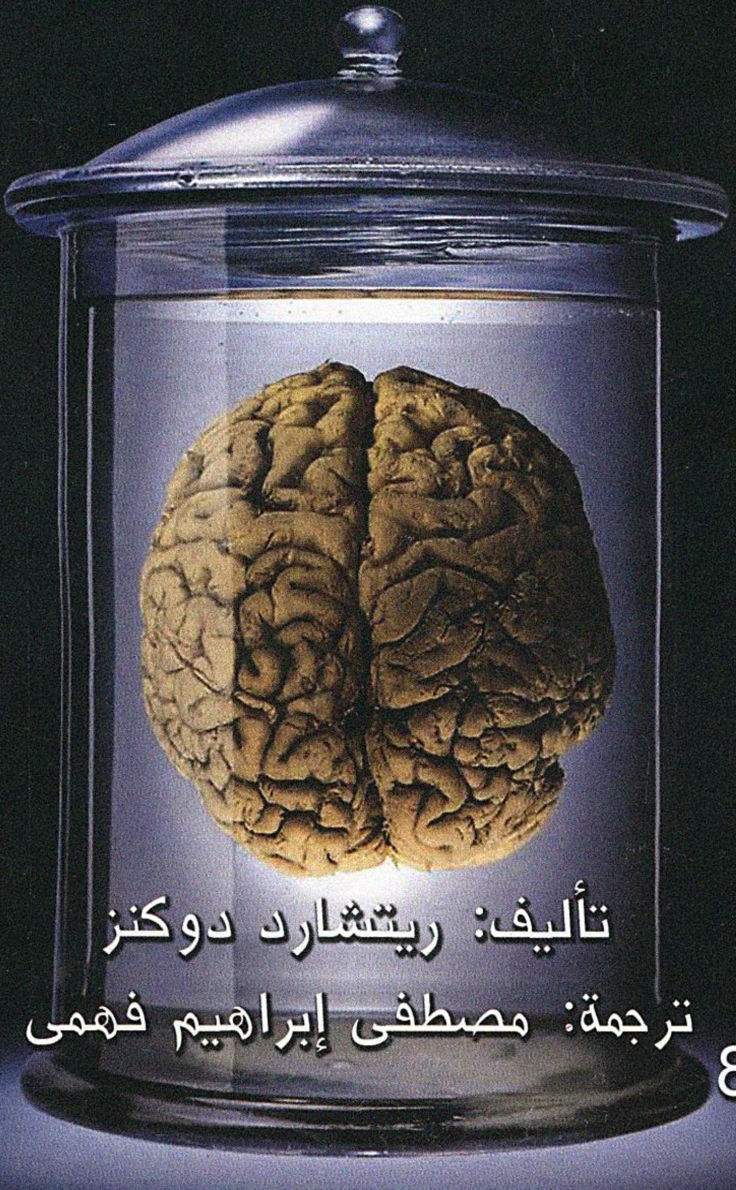
العلم والحقيقة

تأملات عن الأمل والأكاذيب والعلم والحب

المجلس الأعلى للثقافة

المشروع القومي للترجمة



تأليف: ريتشارد دوكنز

ترجمة: مصطفى إبراهيم فهمى

852

المشروع القومى للترجمة

العلم والحقيقة

تأملات عن الأمل، والأكاذيب، والعلم، والحب

تأليف
ريتشارد دوكنز
ترجمة
مصطفى إبراهيم فهمى

المجلس الأعلى للثقافة
٢٠٠٥

المشروع القومى للترجمة

إشراف: جابر عصفور

- العدد: ٨٥٢
- العلم والحقيقة
- ريتشارد دوكنز
- مصطفى إبراهيم فهمى
- الطبعة الأولى ٢٠٠٥

هذه ترجمة كتاب

A devil's Chaplain
Reflections on Hope, Lies, Science, and Love
By: Richard Dawkins

Copyright © 2003 by Richard Dawkins
ALL RIGHTS RESERVED

حقوق الترجمة والنشر بالعربية محفوظة للمجلس الأعلى للثقافة
شارع الجبلاية بالأوبرا ـ الجزيرة ـ القاهرة ت: ٧٣٥٢٣٩٦ فاكس: ٧٣٥٨٠٨٤
EL Gabalaya st. Opera House, El Gezira, Cairo
TEL: 7352396   Fax: 7358084

تهدف إصدارات المشروع القومى للترجمة إلى تقديم مختلف الاتجاهات والمــذاهب الفكرية للقارئ العربى وتعريفه بها، والأفكار التى تتضمنها هى اجتهادات أصحابها فى ثقافاتهم ولا تعبر بالضرورة عن رأى المجلس الأعلى للثقافة.

المحتويات

- مقدمة المترجم 7
- مقدمة الطبعة الأمريكية. 13

الفصل الأول: العلم والمعقولية

١، ١ العلم والحقيقة 15

١، ٢ ثغرات فى العقل. 31

١، ٣ شيطان العلم. 43

١، ٤ العلم، والوراثيات، والأخلاقيات: مذكرة لتونى بلير. 53

١، ٥ المحاكمة بالمحلفين. 73

١، ٦ الحقيقة البلورية والكرات البلورية. 81

١، ٧ تعرية "ما بعد الحداثة". 91

١، ٨ متعة أن نعيش فى خطر: ساندرسون من أوندل. 103

الفصل الثانى: سيأتى الضوء الكاشف 115

٢، ١ سيأتى الضوء الكاشف. 117

٢، ٢ داروين منتصرًا 141

٢، ٣ "التحدى المعلوماتى". 163

٢، ٤ الجينات ليست هى نحن. 185

٢، ٥ ابن قانون مور. 191

الفصل الثالث: إصابة العقل بالعدوى 207

٣، ١ السفن الشراعية الصينية والهمسات الصينية. 211

٣، ٢ فيروسات العقل. 225

٣، ٣ الالتقاء العظيم. 255

٣، ٤ دوللى ورؤوس الكهنوت. 265
٣، ٥ حان وقت المجابهة. 271
الفصل الرابع: أخبرونى يا هيراقليطس 281
٤، ١ مرثية لدوجلاس. 285
٤، ٢ تأبين لدوجلاس آدمز. 291
٤، ٣ تأبين ل و. د هاملتون. 297
٤، ٤ زيت الأفعى. 311
الفصل الخامس: بل وحتى جنود توسكانيا 325
٥، ١ الاستمتاع بالطبيعة المتنوعة. 329
٥، ٢ فن ما يمكن تنميته. 337
٥، ٣ هلوسينا، ويواكسيا وأصدقاؤهما. 353
٥، ٤ الشوفينية البشرية والتقدم التطورى. 359
٥، ٥ مراسلات لم تُنهى مع داروينى من الوزن الثقيل. 379
الفصل السادس: كل أفريقيا وأعاجيبها موجودة فى الداخل منا 387
٦، ١ ايكولوجيا الجينات. 391
٦، ٢ انبثاقًا من روح أفريقيا. 395
٦، ٣ أتحدث عن أفريقيا والمباهج الذهبية 399
٦، ٤ أبطال وأسلاف 405
الفصل السابع: صلاة من أجل ابنتى 415
٧، ١ الأسباب الجيدة وغير الجيدة للاعتقاد. 417
- **الهوامش.** 427
- **معجم.** 443

مقدمة المترجم

مؤلف هذا الكتاب ريتشارد دوكنز واحد من أكبر علماء البيولوجيا في إنجلترا، وهو معروف علميا بأبحاثه الرائدة، كما أنه مشهور بكتاباته الشيقة في الثقافة العلمية الموجهة لغير المتخصصين. وله فى ذلك ثلاثية مشهورة عن أحدث ما فى علم الوراثة والتطور الداروينى. وقد راجت هذه الثلاثية رواجا كبيرا بين جمهور القراء، وهى "الجين الأنانى" و"المظهر الممتد" و"صانع الساعات الأعمى"، وهذا الأخير قد ترجم إلى العربية باسم "الجديد فى الانتخاب الطبيعى". يشغل دوكنز حاليا كرسيا حديثا للأستاذية فى جامعة أوكسفورد بإنجلترا هو كرسى "الفهم الجماهيرى للعلم".

صدر هذا الكتاب مؤخرًا لدوكنز فى ٢٠٠٣، وقد جمع فيه مقالات عديدة صدرت فى مناسبات مختلفة، ويقول عنها دوكنز إنها بمثابة خطابات حب للعلم والعقل. وتفيض هذه المقالات بحماسه العارم المألوف فى كتاباته التى تستظل دائمًا بإيمانه بأنه لا توجد حقيقة إلا الحقيقة العلمية التى تستند إلى برهان المنهج العلمى الصارم. وتطوف بنا مقالاته فى مجالات عديدة فيها بالإضافة إلى العلم والتطور والداروينية حديث عن العلوم الزائفة كالطب البديل والطب المثيل، وكذلك أحاديث عن التعليم والنظام القضائى وعن أدب ما بعد الحداثة ورثاء للأصدقاء والعلماء، وحنين لأفريقيا موطن ميلاده. وهو فى هذا كله يقاتل دائمًا قتالا لا هوادة فيه فى سبيل العلم الصحيح والثقافة العلمية الحقيقية، حتى وهو يكتب خطابا عاطفيا لابنته. وهو فى سبيل إعلاء الحقيقة العلمية لا يجد أى حرج فى مهاجمة أى من مؤسسات المجتمع العتيقة مهما كانت مكانتها فى المجتمع، مادامت تنحرف عن العلم الحق.

وهو فى سبيل ذلك أيضا يهاجم مثلاً نظام المحلفين العتيق بإنجلترا ويدلل علميا على ما فيه من خلل. كما أنه يهاجم نظام التعليم الإنجليزى لأنه فى نظره يحرص على اجتياز الامتحانات بأى طريقة حتى لو كان ذلك على حساب تعليم الطلبة كما ينبغى وليس من أجل حفظ المقررات المحشوة. ودوكنز حين يحتشد للدفاع عن العلم والمنطق العلمى لا يقبل أى حل وسط ويندفع فى هجوم لا رحمة فيه ضد كل ما يتصور أنه قد يقف عقبة فى سبيل العلم. على أن دوكنز يستطيع أيضا أن يكتب بأسلوب أرق كثيرًا يكاد يكون شعرًا حين يريد مثلا أن يوضح كيف أن العلم ليس مجرد مصدر جاف للحقائق وإنما هو أيضا مصدر للمتعة والبهجة بما يفسره لنا من جمال وروعة فى العالم والكون رغم كل ما يوجد من تعقد وتركيب.

ومثل أى كتاب لدوكنز فإن كتابنا هذا لا يخلو من عدة مقالات عن داروين والداروينية الجديدة. ويرى البعض أن كتابات دوكنز قد وطدت من ثورة الداروينية فى البيولوجيا بمثل ما وطد به جاليليو من ثورة كوبرنيكوس فى علم الكون. ويرى دوكنز ككل داروينى جديد أن التطور لم يعد بعد نظرية عرضة للإثبات أو التفنيد، وإنما هو ظاهرة موجودة فى الكون مثل ظواهره الأخرى كالبرق والرعد والزلازل. أما النظرية التى تفسر ظاهرة التطور فهى نظرية الانتخاب الطبيعى التى بدأها داروين، ثم ما لبثت هذه النظرية أن تطورت هى نفسها بواسطة علماء الداروينية الجديدة بمختلف اتجاهاتهم التى قد تكون متوافقة أحيانًا ومتعارضة أحيانا أخرى.

آراء دوكنز فى الداروينية الجديدة ليست كلها موضع اتفاق، وفيها أحيانا ما هو مثار خلاف بين العلماء. وعلى الرغم مما يبذله فى البرهنة على آرائه بكل السبل العلمية فإنها لا تُقبل كلها على علاَّتها، وثمة انتقادات عديدة توجه له من المدارس الداروينية المختلفة مادية كانت أو مثالية، مثل خلافه المشهور مع الراحل ستيفن جولد عما إذا كان التطور فيه دائمًا معنى التقدم. ومن أهم الانتقادات التى وجهت لآرائه أيضا أنها لا تفسر كيف يبدأ الانتخاب الطبيعى. ودوكنز يقر بوجود

بعض غموض هنا ولكنه يرى أن هذا لا يؤدى إلى تفنيد النظرية، وإنما يجعلها فى حاجة إلى مزيد من الأبحاث العلمية. كذلك هناك من نقد آرائه فى ثلاثيته المشهورة باعتبار أن فيها ما يطرح وجود حتمية وراثية رهيبة مبعثها نظرة أحادية لا تكاد ترى فى الحياة إلا عوامل الوراثة والجينات. وهو فى كتابنا هذا يرد على هؤلاء النقاد، ويقول إنه لا يؤمن بالحتمية الوراثية ولا بالاختزالية، وإنه يُساء فهمه لأنه حاول أن يؤكد على إظهار عوامل معينة كانت مهملة.

وإذا كنا ننقل للقارئ العربى نظريات دوكنز وآراءه بكل ما فيها من مزايا وعيوب فليس ذلك لأنها مما يجب أن يؤخذ بصدقها ككل، وإنما لأن كاتبها مخلص فى إيمانه بها ودفاعه عنها، ولأنه واضح ومباشر فى رؤيته، ولأن آراءه وحججه تعطى المثل للجدل العلمى كما ينبغى أن يكون، ولأن الكتاب فيه صورة عامة من جانب مهم من الفكر العلمى للغرب، وهو فكر ينبغى أن نعرفه وندقق فى معرفته بكل ما فيه من مزايا وعيوب، ومهما كان فيه ما يتعارض مع فكرنا وتراثنا ويصدمنا بشذوذه وغرابته عنا. ومعرفتنا بفكر الغرب هكذا أو فكر الآخر عمومًا هى التى ستمكننا من مواجهته بمزاياه وأخطاره وأضراره، وتمكننا من فرز ما فيه مما ينفع أو يضر، وتمكننا من أن نتصدى له فكرًا وإبداعًا وإنتاجًا وأن نظل مسيطرين على مقدراتنا فى هذه الحياة بالمنهج الذى نرتضيه وينبع منا ويكون أساسه الفعل والتفعيل وليس رد الفعل.

مصطفى إبراهيم فهمى

إهداء

إلى جولييت فى عيد ميلادها الثامن عشر

مقدمة الطبعة الأمريكية

هذا الكتاب اختيارات شخصية من كل ما سبق أن نشرته من مقالات ومحاضرات وتأملات، وعرض كتب، وكلمات تمهيدية، وكلمات تكريم وتأبين، وكلها قد نشرت على مر خمسة وعشرين عامًا (وإن كان بعضها لم يسبق نشره). وقد تناولت فيها موضوعات كثيرة بعضها نبع من العلم عامة أو من الداروينية، واختص بعضها بالمبادئ الأخلاقية، وبعضها بالتراث العقائدى والتعليم، والعدالة، والحداد، وأفريقيا، وتاريخ العلم، وبعضها محض شخصى، وهذا ما قد يدعوه العالم الراحل كارل ساجان بأنه خطابات حب للعلم والعقلانية.

وعلى الرغم من أنى أقر بها يوجد أحيانًا من إثارة متأججة فى كتاباتى (لها ما يبررها تمامًا)، فإنى لأحب أن إخالها فى معظمها تتسم بحسن المزاج وربما حتى تتسم بروح فكهة. حسن، إنه أينما توجد عاطفة يكون هناك الكثير مما ننفعل له انفعالاً مشوبًا. وأينما يوجد هنا غضب، فإنى لآمل أن يكون هذا الغضب محكومًا. وأينما يوجد هنا حزن، فإنى لآمل ألا يكون فيه ما يسرب اليأس وإنما يظل فيه تطلع للمستقبل. على أن العلم بالنسبة لى يظل غالبًا مصدرًا للبهجة الحية، وإنى لآمل أن يظهر هذا واضحًا فى هذه الصفحات.

ينقسم الكتاب إلى سبعة أقسام، اختارتها ونظمتها لاثا مينون فى تعاون وثيق معى. وقد أثبتت لاثا أنها جامعة منتخبات ملهمة، بكل ما يمكن أن يتوقعه المرء من ذكاء موسوعى مثقف فى المحررة التنفيذية للطبعة الإنجليزية العالمية لموسوعة "إنكارتا". وقد كتبت كلمات تمهيدية لكل من الأقسام السبعة، بينت فيها أفكارى عن المقالات التى رأت لاثا أنها جديرة بطبعها وعما يوجد بينها من صلات. وكانت

مهمة لاثا هى المهمة الشاقة، وكم أفيض إعجابًا لاستيعابها الفورى لكتابات أخـــرى نى تزيد كثيرا عما نشر فى هذا الكتاب، ولمهارتها فى التوصل إلى إيجاد تـــوازن بين كتاباتى أرهف مما كنت أعتقد بوجوده فيها. أما بالنسبة للكتابات التى كان على لاثا أن تتخير من بينها، فإن مسئولية ذلك تقع بالطبع علىّ أنا.

ليس فى الإمكان كتابة قائمة بكل الأفراد الذين ساعدونى فـــى كـــل قطعـــة مفردة، حيث يمتد عمرها عبر ٢٥ عامًا. أما المساعدة التى بذلت لى فـــى الكتـــاب نفسه فقد واتتنى من يان وونج، وكريستين ديبلاس – بالستاد ومايكل دوفر، ولورا دان، وكاترين برادلى، وأنطونى تشيتام، وبالطبع من لاثا مينـــون نفـــسها. وأود أن أبدى امتناننا لا حد له لتشارلز سيمونياى – الذى كان أكثر من بار بى. أما زوجتى لالا وارد فهى قد واصلت ما تسديه لى من تشجيعها، ونصحها، ومن مسامعها التى تضبط موسيقى اللغة ضبطًا دقيقًا.

ريتشارد دوكنز

الفصل الأول

العلم والمعقولية

١ – ١

العلم والحقيقة

المقال الأول فى هذا الكتاب (١،١) وعنوانه "ما هى الحقيقة" كان إسهاما لى فى ندوة بالعنوان نفسه فى مجلة "فوربز/بأسرع ما يمكن" (Forbes/ASAP). ينحو العلماء إلى اتخاذ وجهة نظر متشددة عن الحقيقة وينفد صبرهم من الغموض الفلسفى الذى يدور حول واقعيتها أو أهميتها. عندما نلاطف الطبيعة حتى تبوح بحقائقها فهذا أمر فيه ما يكفى من صعوبة حتى بدون وجود لمتفرجين أو طفيليين ينثرون فى طريقنا عقبات ليس لها مبرر. ويحاج مقالى بأننا ينبغى أن نكون على الأقل فى حال من الاتساق مع أنفسنا. وسنجد أن حقائق حياتنا اليومية معرضة للشك فلسفيا بالقدر الكبير نفسه – أو القليل – الذى تتعرض به الحقائق العلمية لهذا الشك. دعنا إذن نتفادى أى معايير مزدوجة.

أحيانا أخشى أن أنعطف فى ثنايا حال من الضجر من المعايير المزدوجة. تبدأ القصة منذ الطفولة، عندما كان أول أبطالى هو الدكتور دوليتل(*) (الذى يعود إلى ذهنى على نحو لا يقاوم عندما أقرأ كتابا لتشارلز داروين بطلى فى سن البلوغ،

(*) دكتور دوليتل شخصية روائية لطبيب بيطرى له القدرة على فهم لغة الحيوانات والتحدث معهم. (المترجم)

وهو كتاب "رحلة عالم الطبيعة")؛ وقد أدى بى دكتور دوليتل إلى رفع مستوى وعيى، حتى إنى استعرت جزءًا مفيدًا من رطانة أنصار مساواة الجنسين، لأستخدمه فيما يدور حول معاملة الحيوانات. وينبغى أن أقول إنى أعنى معاملة الحيوانات غير البشرية، لأننا نحن البشر بالطبع من الحيوانات. والفيلسوف الأخلاقى الذى يرجع له الفضل بحق فى رفع الوعى حاليًا بالنسبة لهذا الاتجاه هو بيتر سنجر، الذى انتقل مؤخرًا من أستراليا إلى برينستون. وكتابه "مشروع القرد الأعلى العظيم" يهدف إلى أن يضمن للقردة العليا العظيمة الأخرى حقوقًا مدنية تساوى، قدر ما يمكن عمليا، الحقوق المدنية التى يتمتع بها القرد الأعلى العظيم المسمى بالإنسان. وعندما يتوقف المرء ويسأل نفسه "لماذا" يبدو هذا الأمر جد مضحك؟، إلا أننا كلما زدنا تمعنا فى التفكير، قل ما يبدو به الأمر مضحكًا. ستنطلق سريعا بعض طرقعات فكاهية رخيصة مثل: "أعتقد أننا سنحتاج عندها لصناديق اقتراع مدرعة من أجل الغوريلا؟، إلا أننا نعطى حقوقًا، ليس منها حق الاقتراع، نعطيها للأطفال، والمجانين، وأعضاء مجلس اللوردات. وأكبر اعتراض على مشروع القرد الأعلى العظيم هو "إلى أى شىء سيؤدى هذا كله؟ هل سنصل إلى إعطاء حقوق للمحار؟" (قفشة بارعة لبرتراند راسل، فى سياق مماثل). أين نحدد الخط الفاصل؟ ومقال "ثغرات فى العقل" (٢،١) وهو إسهامى الخاص فى كتاب مشروع القرد الأعلى العظيم، يستخدم محاجة تطورية ليوضح أننا ينبغى أول كل شىء ألا ندخل فى عملية رسم لخطوط فاصلة. فلا يوجد فى الطبيعة أى قانون يقول بأنه ينبغى أن تكون هناك حدود واضحة محددة.

المقال الثالث فى هذا الكتاب، "شيطان العلم" (٣،١) لم يسبق نشره. وعنوانه يفسره المقال نفسه.

فى ديسمبر ٢٠٠٠ كنت بين من دعاهم دافيد ميلليباند عضو مجلس العموم، وكان وقتها رئيسا لوحدة سياسة رئيس الوزراء وهو حاليًا وزير المعايير المدرسية، وقد دعانا لكتابة مذكرة حول موضوع معين ليقرأها تونى بلير أثناء أجازة عيد

الميلاد. وكان عنوان مذكرتى هو "العلم، والوراثيات، المخاطر والأخلاقيات" (٤،١). وأنا أورد هنا إسهامى هذا (الذى لم يسبق نشره، وبعد حذف المخاطر وبعض فقرات لتجنب وجود تداخل مع المقالات الأخرى).

عندما يُطرح أى اقتراح لتقليص حق المحاكمة بواسطة المحلفين، ولو بأدنى درجة، يلقى ذلك صيحات تحد مولولة. وقد استدعيت فى ثلاث مناسبات للعمل كمحلف، وثبت لى فى كل مرة أن ممارستى لذلك كانت كريهة ومخيبة للآمال. وحدث بعدها بزمن طويل أن جرت محاكمتان فى الولايات المتحدة، بولغ فى الإعلان عنهما إلى حد منفر الأمر الذى حثنى على التفكير عميقًا فى السبب الرئيسى لعدم ثقتى بنظام المحلفين، وأن أسجل ذلك فى مقال "المحاكمة بالمحلفين" (٥،١).

الكرات البلورية هى أول ما يخرج من جراب الحيل الذى يحمله وسطاء التنويم، وكاشفو الأسرار ووسطاء الروح وغيرهم من الدجالين. وهدفى فى المقال التالى هو أن أفسر ما يوجد من السحر الحقيقى فى البلورات لقراء صحيفة (الصنداى تليجراف). حدث فى وقت ما أن لم يكن هناك غير الصحف المنحطة من الحجم الصغير (tabloids) التى تشجع هى وحدها الخرافات الشعبية مثل العرافة بالتحديق فى كرات البلور ومثل التنجيم. أما الآن فهناك بعض الصحف الراقية، بما فيها صحيفة "التليجراف"، وقد تدنت إلى حد أن أخذت تطبع بانتظام عمودا للتنجيم، وهذا هو السبب فى أنى قبلت دعوتها لكتابة "الحقيقة البلورية والكرات البلورية" (٦،١).

يستهدف المقال التالى نوعًا من الدجل الأكثر ثقافة، وعنوانه "تعرية مذهب ما بعد الحداثة" (٧،١). يقرر قانون دوكنز عن بقاء الصعوبة(*) أن "التعموية"(**)

(*) المؤلف هنا يسخر زاعما أن هناك نزعة أو قانون للإبقاء على الصعوبة يماثل قانون بقاء المادة أو الطاقة. (المترجم)

(**) التعموية Obscurantism: مذهب أو نزعة تتعارض مع نشر المعرفة والأخذ بالمبادئ العقلية،=

التى توجد فى موضوع أكاديمى ما، تتمدد لتملأ ما يوجد فيه من فراغ بسبب بساطته فى جوهره. الفيزياء حقا علم صعب وعميق، وبالتالى يحتاج الفيزيائيون للعمل بجد - ويقومون بذلك فعلا - ليجعلوا لغتهم بسيطة بقدر الإمكان ("ولكن ليس بأبسط من ذلك"، كما يصمم أينشتين عن حق). هناك أكاديميون آخرون - وقد يشير البعض بإصبعه هنا إلى المدارس الأوروبية للنقد الأدبى وعلم الاجتماع - يعانون مما سماه بيتر ميداوار (فيما أظن) بأنه الشعور "بالحسد للفيزياء". فهم يريدون أن يعتقد الناس أنهم عميقون، إلا أن موضوعهم هو بالفعل يكاد يكون سهلاً وضحلاً، وهكذا يكون عليهم الارتقاء بصياغته لغويا لإصلاح الميزان. وقد صنع الفيزيائى آلان سوكال فكاهة تبعث السعادة، خدع بها هيئة التحرير "بأكملها" (وماذا بعد ذلك؟) الصحيفة معينة للدراسات الاجتماعية كلها ادعاء. ونشر فيما بعد كتابا بالاشتراك مع زميله جان بريكمونت عنوانه "دجلون مثقفون" يوثّق فيه بتمكن ذلك الوباء من هراء "الصرعة[*]" (الموضة) الرائجة" وهو ما أعيدت به عنونة الكتاب فى الولايات المتحدة). و"تعرية مذهب ما بعد الحداثة" هو عرض لهذا الكتاب المرح وإن كان كتابا يبعث على القلق.

ويجب أن أضيف أن عبارة "ما بعد الحداثة" تقع فى العنوان الذى أعطاه إلى محررو مجلة "نيتشر" (الطبيعة) ولا تتضمن أنى أنا (ولا هم) على معرفة بما تعنيه. والحقيقة أنى أعتقد أنها لا تعنى شيئًا مطلقا، إلا فى السياق المحدود للبنيان الذى ظهرت فيه أصلا. وإنى لأوصى كلما استخدم أى واحد هذه العبارة فى سياق آخر، أن تتبع معه الممارسة التالية. على المرء أن يوقفه فى التو ليسأله، بروح محايدة من الفضول الودى، عما تعنيه العبارة. ولم يحدث ولا فى مرة واحدة أن سمعت قط أى إجابة تقترب ولو حتى من بعيد من أن تكون تعريفا قابلا للاستخدام أو حتى "متماسكا" أوهى التماسك. وأفضل ما يمكن للمرء أن يناله من إجابة هو

=وذلك فى تقابل مع حركة التنوير. والكلمة فيها شىء من الزراية. (المترجم)

(*)الصرعة: (الموضة) السائدة كما فى الأزياء والأفكار والكتب... إلخ. (المترجم)

ضحكة عصبية مكبوتة وبعض إجابة مثل "نعم، أوافق على أنها عبارة رهيبة، أليس كذلك، ولكنك تدرك ما أعنيه". حسن، كلا، فأنا بالفعل لا أدرك.

لما كنت مدرسًا طيلة حياتى، فإن القلق ينتابنى حول ما يكونه موضع الخطأ عندنا فى التعليم. وأكاد أسمع يوميا قصصًا مرعبة عن والدين طموحين أو مدارس طموحة تعمل على تدمير بهجة الطفولة. ويبدأ الأمر مبكرا على نحو تعس. فيتلقى ولد فى السادسة من عمره "استشارة نصوح" لأنه قلق من أن أداءه فى الرياضيات يتعثر فى تخلف. وتستدعى ناظرة مدرسة والدى فتاة لتقترح عليهما أنه ينبغى إرسالها لتلقى دروس خارجية. ويعترض الوالدان بأن التدريس للطفل هو مهمة المدرسة. لماذا تتخلف بنتهما؟ وتشرح الناظرة فى صبر أنها تتخلف لأن والدى كل الأطفال الآخرين فى الفصل يدفعون مالا حتى يذهبوا لمدرسين خارجيين.

لا يقتصر الأمر على تهديد بهجة الطفولة وحدها. وإنما ينال أيضا من بهجة التعليم الحقيقى: بهجة القراءة من أجل روعة الكتاب بدلا من الامتحان؛ وبهجة متابعة موضوع لأنه يخلب اللب بدلا من أنه جزء من المقرر الدراسى؛ وبهجة مراقبة عينى مدرس عظيم وهما يضيئان بالحب الخالص للموضوع. ومقال "بهجة أن نعيش فى خطر: ساندرسون من أوندل" (٨،١) ليس إلا محاولة لأن نستعيد من الماضى روح مدرس عظيم هكذا.

١-١

ما هى الحقيقة؟[١]

تعلم القليل شيء خطر(*). لم يخطر لى أبدًا أن هذا يعد بوجه خاص ملاحظة عميقة أو حكيمة(**)، ولكنه أمر يبدو بذاته فى حالة خاصة، عندما يحدث أن يكون هذا التعليم القليل فى الفلسفة (الأمر الذى يحدث كثيرا). عندما يتهور أحد العلماء ويلفظ كلمة "حقيقة"، فمن الأرجح أنه سيجابه بكثير من اللجاج الفلسفى يذهب إلى ما يشبه القول بأنه:

> "لا توجد حقيقة مطلقة. إنك تقترف شيئًا من نوع من الاعتقاد الشخصى عندما تزعم أن المنهج العلمى، بما فى ذلك الرياضيات والمنطق، هو الطريق المتميز إلى الحقيقة. هناك ثقافات أخرى قد تعتقد أن الحقيقة هى ما يُعثر عليه فى أحشاء أرنب، أو فى هذيان متنبئ فى نوبة خبل. إن ما يؤدى بك إلى تحبيذك لنوعك هذا من الحقيقة هو فحسب أن لديك "إيمانا شخصيا بالعلم".

هذا النوع من الفلسفة نصف الناضجة يقع تحت عنوان "النسبية الثقافية". وهو أحد جوانب "هراء الصرعة (الموضة) الرائجة" الذى كشف عنه ألان سوكال وجين بريكمونت فى كتاب لهما[٢] بهذا الاسم، أو كتاب "الخرافة الراقية" لبول جروس

(*) استشهاد بنص من قصيدة للشاعر الإنجليزى ألكسندر بوب (١٦٨٨-١٧٤٤). (المترجم)

(**) النص الأصلى لبوب رائع، إلا أن ما فيه من حكمة لا يبقى موجودا عند عزله عن سياقه.

ونورمان ليفيت[٣]. وهناك نسخة أنثوية لذلك كشفت عنها بتمكن دافنى باتاى ونوريتا كورنج، وهما مؤلفتا "ممارسة مساواة الجنسين: حكايات تحذيرية من العالم الغريب لدراسات النساء"[٤].

> يتعلم الآن طلبة الدراسات النسائية أن المنطق أداة للسيطرة... والمعايير القياسية ومناهج البحث العلمى لها نزعة تحيز جنسى (Sexist) لأنها لا تتوافق مع "طرائق النساء للإدراك ... هؤلاء النسوة "ذاتيات" النزعة يرون مناهج المنطق، والتحليل، والتجريد "كمناطق أجنبية تنتمى للرجال"، هن "يعلين من قيمة الحدس كطريقة تناول أكثر أمنا وإثمارا للتوصل إلى الحقيقة".

كيف ينبغى أن يجيب العلماء عن الزعم بأن "إيماننا "بالمنطق" والحقيقة العلمية يعنى فحسب أن ذلك - الإيمان - ليس "متميزا" (محبذًا بالتعبير الحرفى) على غيره من الحقائق البديلة؟ سيكون الحد الأدنى للإجابة عن ذلك هو أن العلم يؤدى فعلا إلى الحصول على نتائج. وكما أوضحت فى كتابى "نهر من جنة عدن"[٥]،

> لو أنك أريتنى واحدًا من أتباع النسبية الثقافية على بعد ٣٠٠٠٠ قدم، سوف أريك كيف أنه منافق... إذا كنت مسافرا بالطائرة إلى مؤتمر للأنثروبولوجيين[*] أو لنقاد الأدب، سيكون السبب فى أنك من المحتمل أن تصل إلى هناك - السبب فى أنك لم تهو داخل حقل محروث - هو أن عددًا كبيرًا من المهندسين الذين تدربوا على علم الغرب قد أصابوا فى حساب معادلاتهم".

(*) الأنثروبولوجيا علم الإنسان الذى يبحث أصل الإنسان وتطوره وأعراقه وعاداته ومعتقداته. (المترجم)

يدعم العلم دعواه عن الحقيقة عن طريق قدرته المذهلة على أن يجعل المادة والطاقة تقفزان حسب الأمر من خلال الطوق كما في السيرك، وأن يتنبأ بما سيحدث ومتى يحدث .

ولكن هل يظل الأمر وكأنه ليس إلا نزعتنا العلمية الغربية للتأثر إعجابا بما يحدث من تنبؤ دقيق؛ والتأثر إعجابا بأن نرمي بالمقلاع صواريخ تدور حول المشترى لتصل إلى زحل؟، أو بأن نعترض طريق التليسكوب الفضائى هابل(*) لإصلاحه؛ وبالتأثر إعجابا بالمنطق نفسه؟ حسناً، دعنا نسلم بهذه النقطة ونعمل الفكر اجتماعيا، بل وحتى ديمقراطيا. لنفترض أننا نوافق، مؤقتا، على أن نتعامل مع الحقيقة العلمية على أنها ليست إلا حقيقة واحدة بين حقائق أخرى كثيرة، ولنضعها بجوار كل الحقائق التى تنافسها فى المباراة: الحقيقة فى الثقافة التروبرية، والحقيقة عند الكيكويو، والحقيقة عند الماوورى، وعند الإنويت وعند النافاجو، واليانومامو(**)، والحقيقة عند كونج سان، والحقيقة عند طالبى مساواة الجنسين، والحقيقة الإسلامية، والحقيقة الهندوسية. ولا نهاية لهذه القائمة - سيتخلف لنا عند ذلك ملاحظة كاشفة.

يستطيع الناس نظريا أن يحولوا ولاءهم من إحدى "الحقائق" لأى حقيقة أخرى إذا قرروا أنها الأكثر جدارة. على أى أساس قد يفعلون ذلك؟ لماذا يحدث أن يتغير الواحد من اتباع الحقيقة عند الكيكويو(***) مثلا إلى الحقيقة عند النافوجو؟ من النادر أن يكون وقوع تحولات كهذه مدفوعا بأسباب لها جدارتها. إلا أن هناك استثناء واحدا لذلك له أهمية خطيرة. فالحقيقة العلمية هى البند الوحيد فى قائمة الحقائق التى تؤدى بانتظام لإقناع من يعتنقونها بتفوقها. يدين الناس بالولاء للمنظومات العقيدية الأخرى لسبب واحد فقط: أنهم قد نشأوا على ذلك، وأنهم لم

(*) تليسكوب هابل الفضائى أرسل إلى الفضاء ١٩٩٠ وتبين عندها وجود عطب يزيغ رؤية عدسته نسبيا. وأرسلت ناسا بعثة من رواد الفضاء لإصلاحه بعد عامين وأتمت مهمتها بنجاح. (المترجم)

(**) شعوب وقبائل فى شتى قارات العالم. (المترجم)

(***) الكيكويو قبائل فى كينيا والنافاجو قبائل من الهنود الحمر فى الولايات المتحدة. (المترجم)

يعرفوا قط ما هو أفضل. ولو كان الناس محظوظين بدرجة كافية لأن تتاح لهم الفرصة لأن يدلوا بأصواتهم لتغيير معتقدهم عند عدم رضائهم عنه، لوجدنا أن الأطباء وأمثالهم سيزدهر حالهم بينما ينحدر حال المعالجين بالسحر. بل إننا لنجد أنه حتى من لا يحدث لهم أو لا يمكنهم الإفادة بأنفسهم من التعليم العلمي، سيختارون الاستفادة من التكنولوجيا التي أصبح وجودها ممكنا نتيجة التعليم العلمي لأفراد آخرين. يقر الجميع بأن إرساليات التبشير الدينية قد نجحت في التوصل إلى تحويل عقيدة الناس بأعداد كبيرة في كل أرجاء العالم المتخلف في النمو. ولكنها قد نجحت ليس بسبب جدارة عقيدتها وإنما بسبب استخدام التكنولوجيا المؤسسة على العلم التي تعطى لهذه الإرساليات جدارتها على نحو خاطئ، وإن كان مما يُغفر لها. سيقول أفراد القبائل المتخلفة:

> "لاشك أن رب المسيحية يجب أن يكون متفوقا على ما عندنا من سحر الجوجو[*]، لأن ممثلي المسيح يأتون حاملين للبنادق، والتليسكوبات، والمناشير الكهربائية، والمذياع، والتقاويم الزمنية التي تتنبأ بوقت الكسوف والخسوف بالدقيقة، وأدوية العلاج الناجحة".

دعنا نكتفي بهذا فيما يتعلق بالنسبية الثقافية. هناك نوع آخر من اللجوجين في تحدي الحقيقة يفضل أن يسقط علينا باسم كارل بوبر أو (حسب الصرعة الأكثر رواجا) باسم توماس كون[**]:

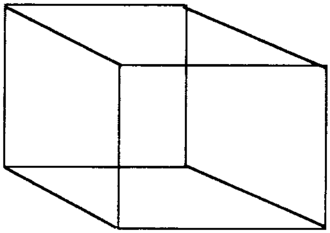
> لا توجد حقيقة مطلقة. إن حقائقكم العلمية هي مجرد فروض حدث أنها حتى الآن قد تعذَّر تفنيدها، وقدرها المحتوم أن يحل

(*) الجوجو أداة أو تعويذة لعبادة خرافية في غرب أفريقيا، لها قدرة فوق طبيعية كالتابو. (المترجم)

(**) كارل بوبر وتوماس كون من فلاسفة العلم المعاصرين ولهما إسهامات مهمة في نظريات فلسفة العلم ومنهجه. ولبوبر رأي مشهور بأن النظرية العلمية يجب أن تكون مما يقبل التفنيد. أما كون فيرى أن هناك نموذجا أساسيا يسود النظريات العلمية في وقت ما. وإذا رصد العلماء الكثير مما يتعارض مع هذا النموذج تحدث ثورة علمية تغير من النموذج الأساسي. (المترجم)

غيرها مكانها. وعلى أسوأ احتمال، سيحدث مع أول ثورة علمية ثانية أن "حقائق" اليوم ستبدو عتيقة سخيفة، إن لم تكن بالفعل زائفة. وأفضل ما يمكن أن يأمله العلماء هو التوصل لسلسلة من التقريبات تقلل الأخطاء تدريجيا ولكنها لا تتخلص منها قط.

ينبع هذا اللجاج البوبرى جزئيا من حقيقة عارضة هى أن فلاسفة العلم تستبد بهم تقليديا جزئية واحدة من تاريخ العلم هى: المقارنة بين نظريات الجاذبية عند نيوتن وأينشتين. ومن الحقيقى أن قانون نيوتن لمعكوس المربع(*) قد ثبت فى النهاية أنه عملية تقريبية، وأنه حالة خاصة من معادلة أينشتين الأكثر شمولاً. ولو كان هذا هو الجزء الوحيد الذى يعرفه المرء من تاريخ العلم فإنه قد يستنتج حقا أن كل الحقائق الظاهرة هى مجرد تقريبات، قدرها المحتوم أن يحل غيرها مكانها. بل إن هناك معنى آخر مثيرًا حيث نجد أن كل مدركاتنا الحسية - أى كل الأشياء "الواقعية" التى "نراها بأعيننا نحن أنفسنا" - يمكن أن تُعد "فروضا" عن العالم لم تفند بعد، وعرضة للتغير. وهذا يوفر طريقة جيدة للتفكير فى صور الخداع البصرى مثل "مكعب نيكر".



هذا الشكل المسطح للحبر على الورق يتوافق مع "فرضين" بديلين عن التجسيم. وبالتالى فإننا نرى مكعبا مصمتا، ولا يلبث بعد ثوانٍ معدودة أن ينقلب

(*) قانون لنيوتن بأن الجاذبية بين جسمين تتناسب عكسيا مع مربع المسافة بينهما. (المترجم)

إلى مكعب مختلف، ثم يعود لينقلب إلى المكعب الأول، وهلم جرا. وربما يكون ما تقوم به دائمًا أبدا معطيات الحس هو أنها فحسب تؤكد أو ترفض "الفروض" العقلية عما هو موجود هناك بالخارج[٦].

حسنا، هذه نظرية مثيرة للاهتمام؛ وكذلك أيضا فكرة الفيلسوف بأن العلم يتواصل بالحدس والتفنيد؛ وكذلك القياس بالتمثيل بين الاثنين. هذا الخط الفكرى - من أن كل مدركاتنا الحسية هى نماذج افتراضية فى المخ - قد يؤدى بنا إلى أن نخشى أن يحدث مستقبلا بعض تعتيم لدى سلالتنا فى التمييز بين الحقيقة والوهم، فأفراد هذه السلالة سيحدث لهم حتى بدرجة أكبر أن تسيطر على حياتهم كمبيوترات قادرة هى نفسها على توليد نماذج تفيض حيوية. وبدون الدخول فى مغامرة مع مفردات التكنولوجيا الراقية عن الواقع الافتراضى Virtual reality، فإننا نعرف من قبل أن حواسنا يسهل خداعها. وإذا كنا ممن تنقصهم نظرة تشكك راسخ فيما هو واقع، فسوف يستطيع السحرة والمشعوذون - محترفو الخداع البصرى - إقناعنا بأن هناك بعض شىء فوق طبيعى موجود باستمرار. والحقيقة أن بعض المشهورين من العاملين سابقا بالسحر يكسبون عيشهم الباذخ بأن يفعلوا التالى بالضبط. فهم يكسبون عيشا أبذخ كثيرًا مما قد استمتعوا به قط بأن يقروا صراحة بأنهم كانوا مشعوذين(*). والعلماء للأسف ليسوا ممن جهزوا أحسن تجهيز لإماطة اللثام عن الدجالين من ممارسة التليباثى (الاتصال عن بعد)، والوساطة الروحية وثنى الملاعق. فهذه مهمة من الأفضل أن يُعهد بها إلى المحترفين، وهذا يعنى أن يُعهد بها إلى مشعوذين آخرين. الدرس الذى نتعلمه من المشعوذين، سواء من النوع

(*) يزاول ممارسو الوساطة الروحية وكاشفو الأسرار عملهم بسعادة أمام العلماء، ولكنهم تقليديا يذعون إصابتهم بصداع ويرفضون مواصلة العمل إذا أبلغوا بوجود فرقة من المشعوذين المحترفين فى الصف الأمامى من مقاعد المتفرجين. وهذا هو السبب نفسه الذى جعل جون مادوكس، الذى كان وقتها محررًا بمجلة "نيتشر" يأخذ معه (جيمس المدهش) وهو يستقصى أمر حالة يشك فيها من الغش فيما يسمى بالعلاج المثلى. وقد سبب ذلك وقتها بعض الامتعاض، ولكنه كان قرارًا معقولاً تمامًا. فأى عالم حقيقى ليس لديه ما يخافه من وجود مشعوذ متشكك يظل ينظر من فوق كتفه.

الأمين أو المدعى، هو أن الإيمان غير النقدى بحواسنا الخاصة بنا ليس بالمرشد المعصوم عن الخطأ الذى يهدينا للحقيقة.

إلا أنه يبدو أن شيئًا من هذا لا يهدم من مفهومنا العادى لما يعنيه أن يكون شيء ما حقيقيا. عندما أكون شاهدا فى قضية، ويلوح ممثل الادعاء بأصبعه المتصلبة ويسألنى، "هل الحقيقة هى أنك كنت أو لم تكن فى شيكاغو ليلة الجريمة؟" لو أننى أجبته قائلا:

> "ما الذى تعنيه بالحقيقة؟ إن الفرض بأنى كنت فى شيكاغو لم يتم حتى الآن تفنيده، على أنها مسألة وقت فحسب حتى ندرك أن هذا مجرد تقريب".

لو قلت هذا سأكون بذلك، فيما ينبغى، على وشك أن يصدر على الحكم بإعدامى.

أو أنى إذا رجعت إلى النوع الأول من اللجاج الفلسفى، فلن أتوقع من أى هيئة محلفين، حتى لو كانت من قبيلة البونجو البدائية، أن تستمع لى بتعاطف عندما يكون دفاعى القانونى هو:

> "إننى لم أكن فى شيكاغو إلا حسب فهمكم العلمى الغربى لكلمة (فى). والبونجوليون لهم مفهوم مختلف تماما لكلمة (فى)، وحسب هذا المفهوم فإن المرء لا يكون حقا (فى) مكان إلا إذا كان مسنا كُرس بمسحة بالزيت ويحق له أن يستنشق شمة من مسحوق خصية جدى".

إنها لحقيقة بسيطة أن الشمس أسخن من الأرض، وأن المكتب الذى أكتب عليه قد صُنع من الخشب. ليست هذه افتراضات تنتظر التفنيد؛ وليست تقريبات مؤقتة لحقيقة تراوغنا أبدا؛ وليست حقائق محلية يمكن أن تنكرها ثقافة أخرى. ويمكننا أن نقول واثقين الشيء نفسه عن الكثير من الحقائق العلمية، حتى عندما لا

يمكننا أن نراها "بأعيننا نفسها". وسيظل حقيقيا إلى الأبد أن حامض دنا(*) هو لولب مزدوج، ويظل حقيقيا أن فردين أحدهما من البشر والآخر من الشمبانزى (أو الأخطبوط أو الكنجر) عندما يتتبعان أسلافهما وراء للبعد الكافى، سيصلان فى النهاية إلى جد مشترك. وبالنسبة للمتحذلقين، فإن هذه تظل افتراضات ربما يتم تفنيدها غدًا. ولكنها لن تفند قط. وإذا تحرينا الدقة الصارمة، فإن حقيقة أنه لم يكن يوجد أفراد من البشر فى العصر الجوراسى(**) تظل مجرد حدس، ويمكن تفنيدها فى أى وقت باكتشاف حفرية واحدة، يتم تأريخها تأريخا موثوقًا به ببطارية من طرائق قياس الأشعة. من الممكن أن يحدث هذا. أتريد رهانا؟ ولكن حتى لو كانت هذه اسميا افتراضات تحت الاختبار، فإن هذه المقولات حقيقية بالمعنى نفسه بالضبط مثل الحقائق العادية للحياة اليومية؛ وحقيقية بالمعنى نفسه الذى يكون به من الحقيقى أن المرء له رأس، والذى يكون به مكتبى خشبيا. إذا كانت الحقيقة العلمية معرضة للشك الفلسفى، فإنها لا تزيد فى ذلك عما تتعرض له الحقيقة بالحس المشترك. دعنا على الأقل نكون عادلين فى لجاجنا الفلسفى.

أخذت تنشأ الآن صعوبة أكثر عمقًا بالنسبة لمفهومنا العلمى عن الحقيقة. فالعلم يكون إلى حد بالغ غير متطابق مع الحس المشترك. ويعترف الجميع بما قاله ذلك البطل العلمى الباسل ت. هكسلى:

> "ليس العلم إلا الحس المشترك وقد شُذِّب ونُظم، ويختلف العلم عن الحس المشترك فقط كما قد يختلف المحارب القديم عن

(*) دنا أو DNA مخصورة حامض دى أوكسى ريبونيوكليك الموجود فى نواة الخلية، والمكون الأساسى للجينات أو المورثات. ويتكون جزىء دنا من خطين يلتف أحدهما حول الآخر مثل اللولب= =المزدوج. (المترجم)

(**) العصر الجوراسى عصر جيولوجى انتهى منذ حوالى ١٣٥ مليون سنة وسادته الزواحف الهائلة من الديناصوريات وظهر فيه أول الطيور. (المترجم)

المجند الخام، وتختلف طرائقه عن طرائق الحس المشترك فقط بمثلما تختلف الطعنات البارعة لجندى الحرس عن الطريقة التى يبرع بها أحد المتوحشين فى استخدام هراوته".

إلا أن هكسلى كان يتحدث عن طرائق العلم وليس عن استنتاجاته. وكما يؤكد لويس وولبرت فى كتابه "الطبيعة غير الطبيعية للعلم"[٧] فإن الاستنتاجات قد تكون مضادة للحدس على نحو مزعج. ونظرية "الكم" تضاد الحدس بدرجة يبدو معها أحيانا أن علماء الفيزياء يقاتلون مع الجنون. وهكذا يُطلب منا أن نصدق أن الكمة الواحدة تسلك مثل الجسيم فى أن تمر من خلال ثقب بدلا من الآخر، ولكنها فى الوقت نفسه تسلك مثل موجة فى تداخلها مع نسخة لها هى نفسها لا وجود لها، وذلك عندما نفتح ثقبًا آخر "يمكن" لهذه النسخة غير الموجودة أن تمر من خلاله (لو كان لها وجود). ويزداد الأمر سوءا، إلى حد أن بعض الفيزيائيين يلجأون إلى الدعوى بأن هناك عددًا هائلاً من أكوان متوازية ولكنها لا يمكن أن يتبادل أحدها الوصول إلى الآخر، وتتكاثر هذه الأكوان ليكون فيها متسع لأى حدث كمومى بديل؛ بينما يوجد فيزيائيون آخرون بلغ بهم اليأس درجة مماثلة، فيطرحون أن أحداث الكم تتحدد بالاستبصار وراء عندما نقرر أن نتفحص ما يترتب عليها. وهكذا فإن نظرية الكم تصدمنا باعتبارها بالغة فى غرابتها وتحديها للحس المشترك، لدرجة أدت حتى بريتشارد فينمان الفيزيائى العظيم إلى أن تثور مشاعره ليعلق قائلا: "أعتقد أنه فى إمكانى أن أقول واثقًا إنه ما من أحد يفهم ميكانيكا الكم". إلا أنه سيظل مما يصمد فى مواجهتنا تلك التنبؤات الكثيرة التى اختُبرت بها نظرية الكم، وهى تنبؤات دقيقة دقة مذهلة حتى إن فينمان يقارنها بقياس المسافة بين نيويورك ولوس أنجلوس قياسًا مضبوطًا لحد قطر شعرة من رأس الإنسان. ويبدو على أساس هذه التنبؤات الناجحة نجاحًا صاعقًا، أن نظرية الكم، أو بعض نسخة منها، حقيقية مثل أى شىء حقيقى نعرفه.

تعلمنا الفيزياء الحديثة أن ما يوجد من حقيقة هو أكثر مما تتلقاه العـين؛ أو أكثر مما يتلقاه العقل البشرى بكل أوجه قصوره، ذلك لأن العقل تطور ليتلاءم مـع أشياء من حجم متوسط تسارع من خلال مسافات متوسطة فى أفريقيـا. وعنـدما نواجه هذه الأسرار العميقة السامية سيبدو أن ذلك العبث الثقافى المتدنى للمتكلفـين ذوى الفلسفة الزائفة لا يستحق أى اهتمام من ذوى الرشد.

١ – ٢

ثغرات فى العقل[٨]

"سيدى...

إنك تدعو للتبرع بالمال لإنقاذ حيوانات الغوريلا. ولاشك أن هذا الأمر جدير جدا بالثناء. ولكن يبدو أنه لم يخطر لك أن هناك آلاف من "أطفال البشر" يعانون فى القارة نفسها، أى قارة أفريقيا. سيكون لدينا الوقت الكافى للقلق على حيوانات الغوريلا ولكن بعد أن نرعى هؤلاء الصغار حتى آخر واحد منها. دعنا نرتب أولوياتنا على النحو الصحيح، من فضلك!".

هذا الخطاب الافتراضى هو مما يمكن أن يكتبه الآن كل شخص تقريبا ممن يتصفون بحسن النية. وأنا إذ أكتبه ساخرا، لا أقصد التلميح إلى أنه لا يمكن أن تكون هناك قضية وجيهة عند المطالبة بأن تكون الأولوية للأطفال من البشر. فأنا أتوقع أنه يمكن أن تكون هذه قضية وجيهة، وأنه يمكن أن تكون هناك أيضا قضية لها وجاهتها فى الناحية الأخرى. فأنا إنما أحاول فحسب أن أضع أصبعى على الطبيعة "الأوتوماتيكية" اللا تفكيرية للمعايير المزدوجة عند متبعى مذهب "النوعاتية"(*) (التعصب للنوع – Speciesist). ويرى أناس كثيرون أن من

(*) مذهب النوعاتية: التعصب لنوع بذاته، كأن يتعصب الإنسان لنوعه زاعما أنه أرقى من الحيوانات الأخرى، مبررا بذلك استغلاله لها. (المترجم)

الواضح بذاته بكل بساطة، "دون أى مناقشة"، أن البشر لهم الحق فى معاملة خاصة. وحتى ندرك هذا، دعنا ننظر أمر التنويع التالى على الخطاب نفسه:

"سيدى...

إنك تدعو للتبرع بالمال لإنقاذ حيوانات الغوريلا. ولاشك أن هذا الأمر جدير جدًا بالثناء. ولكن يبدو أنه لم يخطر لك أن هناك آلاف من خنازير دَوْبل الأرض(*) يعانون فى القارة نفسها، أى قارة أفريقيا. سيكون لدينا الوقت الكافى للقلق على حيوانات الغوريلا ولكن بعد أن نرعى خنازير دوبل الأرض حتى آخر واحد منها. دعنا نرتب أولوياتنا على النحو الصحيح، من فضلك!"

هذا الخطاب الثانى لابد من أن يثير التساؤل عن: ما هو الشىء المهم على وجه الخصوص بشأن خنازير دوبل الأرض؟ هذا سؤال جيد، وهو سؤال ينبغى أن نجيب عنه إجابة وافية حتى يمكن أن يؤخذ الخطاب مأخذا جديا. إلا أنى أطرح أن الخطاب الأول لن يحدث أن يثير عند معظم الناس السؤال المماثل، "ما هو الشىء المهم على وجه الخصوص بشأن البشر؟" وكما سبق أن قلت، لست أنكر أن هذا السؤال عن البشر، بخلاف السؤال عن خنازير دوبل الأرض، له بكل ما يحتمل إجابة قوية عنه. وكل ما أنتقده هو الفشل بلا تفكير فى إدراك أن هناك سؤالاً ينشأ بأى حال فى حالة البشر.

الادعاء النوعاتى(**) الذى يكمن هنا بسيط جدًا. فالبشر هم بشر أما الغوريلا فحيوان. وهكذا فإن هناك ثغرة ولا شك تفغر فاها بين النوعين بحيث إن حياة طفل

(*) حيوان ثديى أفريقى أدرد من آكلى النمل. (المترجم)

(**) سك هذا المصطلح ريتشارد رايدر وروج له بيتر سينجر، وهو يماثل بالقياس مصطلح العنصرى.

بشرى واحد لها قيمة أكثر من حياة كل حيوانات الغوريلا فى العالم. "فقيمة" حياة الحيوان هى فحسب تكلفة التعويض عنه عند مالكه، أو فى حالة الأنواع النادرة هى تكلفة التعويض عنه عند البشر. ولكننا عندما نعلق بطاقة باسم "الهوموسابينز" (الإنسان العاقل) حتى ولو على شدفة ضئيلة من نسيج جنينى لاحس فيها، فسنجد أن قيمة حياتها تقفز فجأة إلى قيمة لا نهائية لا يمكن حسابها.

تُعد هذه الطريقة فى التفكير خاصية مميزة لما أود أن أسميه العقل التقطعى (discontinuous). نحن نتفق جميعًا على أن المرأة التى يبلغ طولها ستة أقدام امرأة طويلة، وأن المرأة التى يبلغ طولها خمسة أقدام ليست طويلة. تغرينا الكلمات من نوع "طويل" و"قصير" بأن نضع العالم قسرا فى فئات نوعية، ولكن هذا لا يعنى أن العالم حقا مضطرب اضطرابًا فيه تقطع بثغرات. لو أن القارئ أخبرنى أن طول امرأة يبلغ خمسة أقدام وتسع بوصات، ثم طلب منى أن أقرر إذا ما كان ينبغى بالتالى أن نقول عنها إنها طويلة أو لا، سأهز كتفى وأقول، "إن طولها خمسة أقدام وتسع بوصات، ألا يخبرك هذا بما تحتاج لمعرفته؟ ولكننا، بشىء من الكاريكاتير، سنجد أن العقل التقطعى سيذهب إلى المحاكم ليصل إلى قرار (ربما بتكلفة باهظة) عما إذا كانت هذه المرأة طويلة أو قصيرة. والحقيقة أنى لا أكاد أكون فى حاجة لأن أقول إن الأمر فيه كاريكاتير. فقد ظلت محاكم جنوب أفريقيا طيلة سنوات تؤدى بنشاط مهمة إصدار أحكام عما إذا كان أفراد معينين ولدوا من والدين مختلطين يعدون من البيض، أو السود، أو الملونين(*).

العقل التقطعى موجود فى كل مكان وزمان. ويكون له تأثيره بوجه خاص عندما يُبتلى به المحامون والمتعصبون دينيًا (لا يقتصر الأمر على أن كل القضاة محامون؛ فسنجد أيضا أن نسبة كبيرة من السياسيين هم محامون، والسياسيون كلهم عليهم التودد إلى الناخبين المتدينين). حدث مؤخرًا بعد أن ألقيت محاضرة عامة، أن

(*) حمدا لأن هذا لم يعد موجودا. يُعد نظام الفصل العنصرى أحد النصب التذكارية فى التاريخ لاستبداد العقل التقطعى.

أخذ محامٍ من الحضور فى التحقيق معى. وألقى بكل ثقل ما لديه من تحذلق قانونى ليحمل على نقطة دقيقة فى التطور. إذا تطور النوع (أ) إلى النـوع اللاحـق(ب)، سنجد حسب استنتاجه بدقة، أنه يجب أن نصل إلى نقطة حيث تنتمى الأم إلى النوع القديم (أ) وينتمى طفلها إلى النوع الجديد (ب). والأفراد من الأنـواع المختلفـة لا يمكن أن يتزاوج أحدهم مع الآخر. ويواصل المحامى الحديث قائلاً إنه يطرح علىّ أن أى طفل لا يمكن أن يختلف عن والديه اختلافًا كبيرًا يجعل من غير الممكن لـه أن يتزاوج مع نوعه. وبالتالى، كما ينهى قوله بانتصار، أليس هذا خطأ فادحا فـى نظرية التطور؟

إلا أن الأمر هو أننا نحن الذين نختار أن نقسم الحيوانات إلى أنواع متقطعة. ومن وجهة النظر التطورية للحياة، فإنه لابد من أنه كانت هناك كائنات توسـطية، حتى وإن حدث حاليا أنها عادة تكون قد انقرضت، الأمر الذى ييـسر لنـا تمامـا طقوس تصنيفاتنا. على أن هذه التوسطيات ليست دائمًا منقرضة. وسوف يـصاب هذا المحامى بالدهشة، ولعله كما أرجو يصاب أيضا بالذهول من جراء ما يـسمى "بالأنواع الحلقية". وأشهر حالة لذلك هى حلقة نورس الرنجة / نورس الظهر الأقل سوادا. وهما فى بريطانيا نوعان متميزان بوضوح، يختلفان تمامًـا فـى لونهمـا. ويستطيع أى فرد أن يفرق بينهما. ولكننا لو تابعنا عشيرة نورس الرنجة غربًا حول القطب الشمالى حتى أمريكا الشمالية، ثم عن طريق ألاسكا عبر سيبيريا لنعود ثانية إلى أوروبا، سنلاحظ حقيقة غريبة. تصبح طيور "نورس الرنجة تدريجيا أقل وأقل شبها بنورس الرنجة وأكثر شبها بنورس الظهر الأقل سوادا حتى يثبت فى النهايـة أن طيورنا الأوروبية من نورس الظهر الأقل سوادا هى بالفعل الطرف الآخر مـن حلقة بدأت بطيور نورس الرنجة. وسنجد فى كل مرحلة مما يدور فى الحلقـة، أن الطيور تكون مشابهة لجيرانها بالدرجة الكافية لأن تتزاوج معها. ثـم يحـدث أن ينتهى المتصل إلى الأطراف فى أوروبا. وعند هذه النقطة لا يحدث قط أن تتزاوج طيور نورس الرنجة بطيور الظهر الأقل سوادا أحدها مع الآخر، مع أنها مرتبطة فى سلسلة متصلة من زملاء يتزاوجون فيما بينهم على طول الطريق حول العـالم.

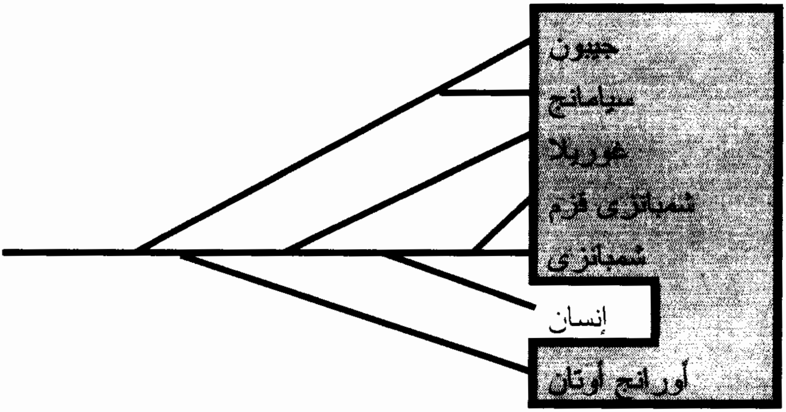
والشيء الوحيد الذى له أهمية خاصة فيما يتعلق بالأنواع الحلقية التى تشبه حلقة هذه النوارس هو أن الكائنات التوسطية مازالت حية. و" كل" فردين من نوعين على علاقة قرابة يكونا بالإمكان من نوع حلقى. ولابد من أن التوسطيات كانت حية فى وقت ما. والأمر فحسب أننا نجد فى معظم الأحوال أنها الآن ميتة.

يصر المحامى حسب ما تمرس به عقله التقطعى، على أن يضع الأفراد على نحو جازم إما فى هذا النوع وإما فى ذاك. وهو لا يسمح بوجود إمكان لأن فردا قد يقع موضعه فى المنتصف بين نوعين اثنين، أو عند عُشر المسافة التى تمتد من النوع (أ) إلى النوع (ب). هناك أيضا من يزعمون لأنفسهم اسم "أنصار الحياة" ممن يعارضون الإجهاض، هم وغيرهم ممن ينغمسون فى مناقشات تافهة حول التوقيت المضبوط الذى يحدث فيه للمضغة أثناء تناميها فى الرحم أن "تصبح إنسانا"، إنهم جميعًا يُظهرون هكذا العقلية التقطعية نفسها. ولا فائدة تُرجى من أن نخبر هؤلاء الناس أن المضغة يمكن أن تكون "نصف إنسان" أو "جزءا بالمائة من الإنسان"، وذلك حسب الخصائص البشرية التى يهتم بها من يناقش الأمر. أما بالنسبة للعقل التقطعى فإن كلمة "إنسان" تعنى مفهوما "مطلقيا" (Absolutist). ولا يمكن أن توجد مقاييس بالنصف. وينبع من هذا شر كثير.

تعنى كلمة القردة العليا عادة حيوانات الشمبانزى، والغوريلا، والأورانج أوتان، والجيبون، والسيامانج(*). ونحن نقر جميعًا بأننا نشبه القردة العليا، ولكننا نادرا ما ندرك أننا "بالفعل" قردة عليا. وقد وُجد السلف المشترك بيننا وبين الشمبانزى والغوريلا فى وقت أحدث كثيرًا من سلف هذين الأخيرين المشترك مع القرده العليا الآسيوية - أى الجيبون والأورانج أوتان. ولا توجد فى الطبيعة مرتبة تشمل الشمبانزى، والغوريلا، والأورانج أوتان ولكنها تستبعد البشر منها. وعندما تؤخذ مرتبة "القردة العليا" على أنها تستبعد البشر، كما يحدث تقليديا، سيتضح لنا زيف المرتبة هكذا كما يثبت من الشكل التوضيحى التالى تبين شجرة العائلة البشر

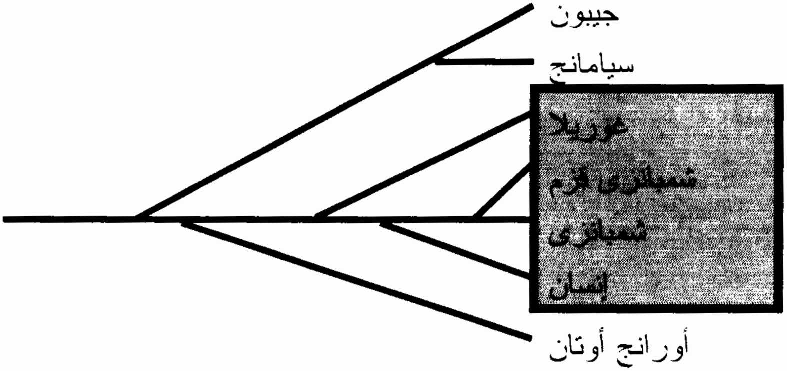
(*) السيامانج نوع من قردة جيبون سمراء فى سومطرة. (المترجم)

فى الوسط من مجموعة القردة العليا؛ ويوضح التظليل ما يوجد من زيف فى وجهة النظر التقليدية عن مرتبة "القردة العليا".



= قردة عليا

لا يقتصر الأمر على أننا قردة عليا، فنحن أيضا قردة عليا أفريقية. ومرتبة "القردة العليا الأفريقية" مرتبة طبيعية ما دمنا لا نستبعد منها البشر تعسفيا. وفى الشكل التوضيحى التالى لا يوجد فى المنطقة المظللة أى جزء منزوع منها نزعا اصطناعيا زائفا.



= قردة عليا أفريقية

ستجد أن أيا من القردة الأفريقية العليا التى عاشت بأى حال، بما فيها نحن أنفسنا، يرتبط أحدها مع الآخر بسلسلة لا تنقطع من روابط الوالد – الطفل. يصدق الشيء نفسه على كل الحيوانات والنباتات التى عاشت قط، ولكن المسافات المتضمنة هنا تكون أعظم كثيرًا. تطرح الأدلة الجزيئية أن سلفنا المشترك مع الشمبانزى قد عاش فى أفريقيا منذ ما بين خمسة إلى سبعة ملايين عام، بما يقرب أن يكون نصف المليون من الأجيال. وهذا ليس زمنا طويلاً بالمقاييس التطورية.

تنظَّم أحيانا تظاهرات يمسك فيها آلاف من الناس أيدى بعضهم البعض، ليشكلوا سلسلة بشرية، تمتد مثلا من الساحل الشرقى للساحل الغربى للولايات المتحدة، وذلك لتأييد بعض قضية أو عمل خيرى. دعنا نتخيل تنظيم سلسلة كهذه تمتد بطول خط الاستواء، عبر عرض أفريقيا قارة موطننا. وهذه سلسلة من نوع خاص، تتضمن والدين وأطفالاً، وسيكون علينا أن نتحايل مخادعين الزمان حتى نتصور هذه السلسلة. سيقف واحد منا على شاطئ المحيط الهندى فى جنوب الصومال وهو يواجه الشمال، ويمسك بيده اليسرى يد أمه اليمنى. وتمسك هى بدورها يد أمها، أى يد جدة الشخص الأول. وتمسك الجدة بيد أمها، وهلم جرا. وتتابع السلسلة طريقها أعلى الشاطئ، داخل أرض الشجيرات الخفيضة المسفوعة بالحرارة وغربا متجهة إلى حدود كينيا.

إلى أى مسافة يكون علينا أن نذهب حتى نصل إلى سلفنا المشترك مع الشمبانزى؟ إنها مسافة قصيرة بما يثير الدهشة. وإذا حسبنا ياردة واحدة لكل فرد، فإننا نصل إلى السلف الذى نشارك فيه مع الشمبانزى بعد ما يقل عن ثلاثمائة ميل. نحن هكذا لم نكد بعد نبدأ فى عبور القارة؛ فما زلنا لم نصل بعد إلى منتصف الطريق للأخدود العظيم. وتقف الأم السلف إلى الشرق تمامًا من جبل كينيا وهى تمسك بيدها سلسلة بأكملها من خط سلالتها، تنتهى بأول فرد يقف على شاطئ الصومال.

تمسك الأم السلف بيدها اليمنى ابنة لها هى الأنثى التى انحدرنا منها نحن كلنا. والآن فإن الأم السلف الرئيسية تتحول جهة الشرق لتواجه الساحل، وتقبض

بيدها اليسرى على ابنتها الأخرى، تلك التى انحدر منها أفراد الشمبانزى (أو أنها بالطبع قد تقبض على يد ابن، ولكن دعنا نلتزم بالإناث تسهيلا لنا). تواجه الأختان إحداهما الأخرى، وكل منهما تمسك أمها باليد. والآن فإن الابنة الأخرى، أو الأم السلف للشمبانزى، تمسك بيد ابنتها، وتتكون سلسلة جديدة تتواصل لتعود متجهة للساحل. وتواجه ابنة الخالة الأولى ابنة خالتها الأولى، وتواجه ابنة الخالة الثانية ابنة خالتها الثانية، وهلم جرا. وبحلول الوقت الذى يحدث فيه للسلسلة التى انثنت لتعود إلى الوراء أن تصل ثانية للساحل، سنجد أنها تتألف من أفراد حديثة من الشمبانزى. وستقف الواحدة منا وجها لوجه مع الشمبانزى ابنة الخالة، وتتصل معها بواسطة سلسلة لا تنقطع من الأمهات اللاتى يمسكن بناتهن بالأيدى. لو سرنا بطول الخط كما يفعل قائد يفتش على جنوده - سنمر عبر "الهومو إركتوس" (الإنسان المنتصب)، و"الهومو هابيليس" (الإنسان مستخدم الأيدى)، وربما "لأسترالوبيثكوس أفارنسيس" (إنسان الجنوب الأفريقى) - مع المرور ثانية بطول الجانب الآخر (لا تطلق أسماء على التوسطات فى جانب الشمبانزى لأنه، كما يتصادف، لم يُعثر على حفريات لها)، لن تجد فى أى مكان أى تقطع صارم. فالبنات يشبهن الأمهات تماما بمثل ما يشبههن دائمًا شبها كثيرا (أو قليلاً). والأمهات يحببن البنات، ويشعرن بقرابتهن لهن تمامًا كما يفعلن دائمًا. وهذا المتصل الذى تتماسك فيه الأيدى ويربطنا ربطا لا ينقطع بالشمبانزى، يبلغ من قصره أنه يجتاز بالكاد أرض ما خلف ساحل أفريقيا، القارة الأم.

عندما ترتد سلسلة قرودنا الأفريقية فى الزمان للوراء منثنية على نفسها، فإنها تتخذ فى الزمان شكلا يشبه عند تصغيره شكل حلقة طيور النورس فى المكان، فيما عدا أنه يصدف أن التوسطيات هنا تكون ميتة. النقطة التى أريد توضيحها، بمدى ما يتعلق بالمغزى، أن كون التوسطيات ميتة أمر ينبغى أن يكون عارضا. ماذا لو لم تكن ميتة؟ ماذا لو أن حفنة من أنماط توسطية ظلت باقية حية، بما يكفى لربطنا نحن مع الشمبانزى المحدثين فى سلسلة، ليست فحسب من

المتماسكين بالأيدى، بل سلسلة من أفراد يمكنهم التزاوج معًا؟ دعنا نتذكر هنا الأغنية التى تقول، "قد رقصت مع رجل، قد رقص مع فتاة، قد رقصت مع أمير ويلز؟. نحن لا نستطيع (إلى حد بعيد) أن نتزاوج مع أفراد الشمبانزى الحديث، ولكننا لا نحتاج إلا لحفنة من الأنماط التوسطية حتى نستطيع أن نغنى أغنية تقول، "قد تزاوجت مع رجل، وقد تزاوج مع امرأة، قد تزاوجت مع شمبانزى".

ومن محض الحظ أن هذه الحفنة من التوسطيات لم يعد لها وجود (هذا حظ حسن من بعض وجهات النظر: أما بالنسبة لى، فإنى لأحب أن ألتقى بأفرادها). ولولا هذه الصدفة لكانت قوانيننا وأخلاقياتنا مختلفة جدا. فلا يلزم إلا أن نكتشف كائنا واحدًا من التوسطيات وقد بقى حيا، ولنقل مثلا إنه بقية من "الأسترالوبثيكوس" توجد فى غابة بودونجو، سنجد عندها أن نظامنا النفيس من المعايير والأخلاق سينهار انهيارًا يدوى فى آذاننا. سوف تتهاوى متبددة كل الحدود التى نفصل بها عالمنا إلى أجزاء منعزلة. وسوف يختلط التعصب للعرق مع التعصب للنوع فى تشوش فظ شرير. وسيتخذ الفصل العنصرى(*) لمن يؤمنون به معنى جديدًا وربما أهمية أكثر إلحاحا.

وربما يسأل الفيلسوف الأخلاقى عن السبب فى أنه ينبغى أن يكون هذا مما يهمنا؟ وعلى كل أليس العقل التقطعى هو وحده الذى يريد إقامة الحواجز؟ وإذن، فما أهمية أنه قد حدث فى الخط المتصل لكل القردة العليا التى عاشت فى أفريقيا، أن تصادف أن الباقين أحياء يتركون ثغرة ملائمة بين البشر والقردة العليا؟ لا ريب أننا، فى كل حال، ينبغى ألا نبنى معاملتنا للحيوانات على أساس ما إذا كنا نستطيع أو لا نستطيع أن نتزاوج معها. إذا كنا نريد أن نبرر المعايير المزدوجة – أى إذا كان المجتمع يوافق على إن الناس ينبغى أن يعاملوا معاملة أفضل مثلا من البقر

(*) الفصل العنصرى: سياسة كانت تتبعها حكومات البيض العنصرية فى جنوب أفريقيا للفصل بين مجتمعات البيض والسود والملونين. (المترجم)

(البقر يمكن طهيه وأكله، ولا يمكن ذلك مع البشر) – فإنه يجب أن توجد لذلك شروط أفضل من قرابة أبناء العمومة أو الخئولة. قد يكون البشر من وجهة نظر علم التصنيف، بعيدين عن البقر، ولكن أليس الأكثر أهمية أننا أكثر ذكاء؟ أو أن البشر (بما هو أفضل)، حسب جيرمى بنثام، يمكنهم الشعور بالمعاناة إلى حد أكبر. أو أن البقر، حتى إذا كانوا يكرهون الألم بنفس القدر مثل البشر (ولماذا بحق السماء ينبغى أن نفترض غير ذلك؟)، إلا أنهم لا يعرفون ما سوف يحل بهم؟ دعنا نفترض أن خط سلالة الإخطبوط قد حدث أن طور أمخاخا ومشاعر تنافس ما لدينا. وهذا أمر يمكن أن يسهل عليهم فعله. مجرد وجود إمكانية لذلك يوضح الطبيعة العارضة لعلاقة قرابة أبناء العمومة. وبالتالى، فإن الفيلسوف الأخلاقى يتساءل عن السبب فى التأكيد على وجود خط متصل بين الإنسان/الشمبانزى؟

نعم، لو كنا فى عالم مثالى، سينبغى فيما يحتمل أن نأتى بسبب أفضل من قرابة أبناء العمومة حتى نفضل مثلا أكل لحوم الحيوانات على أكل لحوم البشر. إلا أن الحقيقة المؤسية هى أن مواقف المجتمع الأخلاقية حاليًا تكاد تعتمد كليا على قاعدة التقطع "النوعاتية".

لو أن أحدهم نجح فى إنسال هجين من الشمبانزى/الإنسان، ستهز الأنباء الأرض هزا. سوف يثغو الأساقفة متشكين، وسوف يتفكر المحامون بارتياح خبيث لما يُتوقع سلفا، وسيرعد السياسيون المحافظون، ولن يعرف علماء الاجتماع أين يضعون حواجزهم الفاصلة. أما العالِم الذى توصل لهذا الإنجاز فسوف يُطرد من استراحة الأساتذة بالكلية؛ ويُلعن من فوق منابر الوعاظ وفى صحف الدرك الأسفل؛ وربما يُحكم بموته حسب فتوى من أحد آيات الله. ولن تعود السياسة أبدًا إلى ما كانت عليه، ولا اللاهوت، ولا علم الاجتماع، ولا علم النفس أو معظم فروع الفلسفة. إن العالم الذى يهتز كل هذا الاهتزاز بحدث عارض كهذا من التهجين، لهو حقا عالم "نوعاتى" يحكمه عقل تقطعى.

قد حاججت أن فجوة التقطع بين البشر و"القردة العليا" التى نقيمها نحن فى أذهاننا لهى أمر يؤسف له. وقد حاججت أيضا بأنه بأى حال، فإن الوضع الحالى لهذه الفجوة المقدسة وضع تعسفى، نتيجة مصادفة تطورية. ولو كانت مصادفات البقاء والانقراض مختلفة، لكانت الفجوة موجودة فى مكان آخر. والمبادئ الأخلاقية التى تتأسس على نزوات من مصادفات ينبغى ألا تنال منا الاحترام وكأنها شكلت من حجر لا يزول.

١-٣

شيطان العلم

لعل داروين حين سك عبارة تابع شيطان العلم فى خطاب إلى صديقه هوكر فى ١٨٥٦، كان يجد أكثر مما يمزح.

"ترى أى نوع من كتاب يؤلفه تابع لشيطان العلم عن نواتج الطبيعة التى تتسم بالخرق والتبذير، والتخبط والقسوة البشعة المنحطة".

فى إمكاننا أن نتوقع أن عملية من التجربة والخطأ غير مخططة بالمرة وتجرى بالمقياس الضخم الذى تجرى به عملية الانتخاب الطبيعى، سيكون فيها خرق وتبذير وتخبط. ووجود هذا التبذير أمر لا يشك فيه. وكما بينت من قبل، فإن سباق الرشاقة بين الشيتا(*) والغزلان يتم بثمن باهظ من الدماء ومن المعاناة بما لا يحصى من سالف الأحداث فى كلا الجانبين. وعلى الرغم من أن هذه "العملية" فيها بلاشك خرق وتخبط، فإن نتائجها عكس ذلك. ليس هناك شيء أخرق في طائر السنونو؛ وليس هناك أى تخبط فى سمك القرش. أما ما هو أخرق ومتخبط، بمقاييس لوحات رسم التصميم عند البشر، فهو الخوارزم(**) الداروينى الذى أدى

(*) الشيتا: الفهد الصياد. وهو طويل الأرجل سريع الحركة ويوجد فى أفريقيا وآسيا ويعد أسرع حيوان فى العالم. (المترجم)

(**) الخوارزم: نسبة للخوارزمي واضع علم الجبر. ويقصد به مجموعة من إجراءات رياضية أو منطقية بسيطة يمكن اتباعها لحل مسألة أو مشكلة فى عدد محدود من الخطوات يصل بنا إلى الإجابة الصحيحة. (المترجم)

إلى تطورها. وفيما يتعلق بالقسوة فها هو داروين مرة أخرى يقول فى خطاب إلى أساجراى فى ١٨٦٠:

"لا أستطيع أن أقنع نفسى بأن ثمة عوامل كلية خيرة ينتج منها عن قصد تشكيل حشد من الإيشنيومونيدا(*) ليصبح غذاؤها عمدا هو الأجساد الحية ليرقات الفراش".

يصف جان هنرى فابر الفرنسى المعاصر لداروين سلوكا مماثلا للدبور الحفار "الأموفيليا":(**)

"القاعدة العامة هى أنه يوجد لليرقات مركز عصبى لكل حلقة منها. والحال هكذا بوجه خاص فى الدودة الرمادية، وهى الضحية الأثيرة لدبور الأموفيليا ذى الشعيرات والدبور له دراية بهذا السر التشريحى: وهو يخز يرقة الفراش المرة بعد الأخرى، من أولها حتى آخرها، حلقة بعد حلقة، وعقدة عصبية بعد عقدة عصبية"(٩).

حشرات الإيشنيومونيدا عند داروين، مثلها مثل الدبور الحفار عند فابر، تلدغ فريستها، لا لتقتلها وإنما لتشلها؛ بحيث تستطيع يرقاتها أن تتغذى على لحم طازج (حى). وكما فهم داروين بوضوح، فإن العماء عن رؤية المعاناة هو نتاج ملازم للانتخاب الطبيعى. وإن كان داروين فى أحيان أخرى قد حاول أن يقلل من شأن هذه القسوة بأن طرح أن هذه العضات القاتلة تحدث بسرعة رحيمة. إلا أن تابع شيطان العلم سيبادر بسرعة مماثلة لأن يوضح أنه إذا كانت هناك أى رحمة فى الطبيعة فهى أمر عارض. ذلك أن الطبيعة ليست رحيمة ولا قاسية وإنما هى لا

(*) الإيشنيومونيدا: نوع من الحشرات تعيش يرقاته متطفلة داخل أو على الحشرات الأخرى أو يرقاتها.(المترجم)

(**) الأموفيليا: تعنى محب الرمل. (المترجم)

مبالية. وإذا كان هناك ما يبدو كرحمة فإنه ينبثق عنها القسوة. وبكلمات جورج سى. ويليامز(١٠). وهو واحد من أكثر خلفاء داروين إمعانا فى التفكير:

> وهل هناك شيء غير الإدانة يستطيع أى فرد له حس أخلاقى أن يستجيب به إزاء منظومة يجد فيها أن الهدف النهائى للحياة هو أن يكون المرء أحسن من جاره فى تمرير جيناته إلى الأجيال المستقبلة، التى يكون دور هذه الجينات الناجحة منها هو تزويدها برسالة تعطى التعليمات اللازمة لنشأة الجيل التالى، الذى ستكون الرسالة دائمًا فيه هى "هيا استغل بيئتك، بما فيها أصدقاؤك وأقرباؤك، حتى تعظم نجاح جيناتنا"، حيث ما يكاد أن يكون القاعدة الذهبية فيها هو "لا تغش، إلا إذا كان من المرجح أن الغش سيوفر فائدة خالصة".

دفع برنارد شو إلى أن يحتضن فكرة مشوشة من التطور عند لامارك(*)، والسبب الخالص لذلك هو ما فى الداروينية من تضمينات أخلاقية. وقد كتب فى تمهيده لمسرحيته "العودة إلى ميتوشيلح":

> "عندما يتضح للمرء مغزاها بالكامل، يغوص قلبه من داخله فى كومة من الرمال. إن فيها شيئًا من جبرية شنيعة، اختزال مروع لعين للجمال والذكاء، وللقوة والهدف، وللشرف والإلهام".

كتب شو مسرحية فيها شخصية لتلميذ للشيطان هو بالنسبة لتابع شيطان العلم عند داروين وغد ألطف منه تماما. كان لدى شو سمة تشبه ما لدى الأطفال من عدم

(*) جان بابتيست لامارك (١٧٤٤ - ١٨٢٩) عالم بيولوجيا فرنسى له نظرية عن التطور تسبق داروين ترى أن التطور يحدث بوراثة صفات مكتسبة حسب استخدام أو عدم استخدام الأعضاء. فعنق الزرافة مثلا يطول لأنها تشرئب به ولتأكل ورق الأشجار. (المترجم)

القدرة على التمييز بين ما هو حقيقى وما نود نحن أن يكون حقيقيا. وهـــذا الأمـــر نفسه هو الذى يدفع حاليًا المعارضة الشعبوية(*) للتطور(١١):

> أقصى ما يستطيع التطور أن ينتجه هو فكرة "ربما قد تصنع ما هو صواب". عندما أفنى هتلر ما يقرب من عشرة ملايـــين من الأبرياء من الرجال والنساء والأطفال، كان يتصرف فـــى اتفاق تام مع نظرية التطور وفى اختلاف تام مع كل ما يعرفه البشر عما هو صواب وما هو خطأ... إذا علَّمنا أطفالنا أنهـــم قد تطوروا من القرود، سوف يتصرفون عندها مثل القرود.

ثمة استجابة عكس ذلك لما فى الانتخاب الطبيعى من قسوة وهى التهليل لـــه بابتهاج، وذلك فى مصاحبة للداروينيين الاجتماعيين وفى مصاحبة - بما يـــذهل - للكاتب هـــ.ج.ويلز. يحوى كتاب ويلز "الجمهورية الجديـــدة"، الـــذى يـــضع فيـــه تخطيطا لمدينته الفاضلة الداروينية، بعض سطور تتجمد لها الدماء فى العروق(١٢):

> كيف ستعامل الجمهورية الجديدة أعراقهـــا المنحطـــة؟ كيـــف ستتعامل مع السود؟... والإنسان الأصفر... واليهود؟... هـــذه الأسراب من الناس ذوى اللون الأسود، والبنـــى، والأبـــيض القذر، والأصفر، الذين لا يندرجون تحت احتياجاتنا الجديـــدة من الكفاءة؟ حسن، إن العالم هو عالم، وليس مؤسسة خيريـــة، وإنى لأرى أنه سيكون عليهم أن يذهبوا... وسنجد أن النظـــام الأخلاقى لأولئك البشر بالجمهورية الجديدة، النظام الأخلاقـــى الذى سيسود دولة العالم، نظام سيتشكل أساسًا بحيـــث يحبـــذ إنسال ما هو رهيف وكفء وجميل فى البشرية، أجساد جميلة ومتينة، عقول نيرة وقوية... والطريقة التى اتبعتهـــا الطبيعـــة

(*) الشعبوية: برامج أو قضايا سياسية أو اجتماعية يُقصد بها اجتذاب كتلة الشعب. (المترجم)

حتى الآن فى تشكيل العالم ــ بحيث تمنع الضعف من أن يكاثر من الضعف ــ هى الموت... سيكون لدى البشر فى الجمهورية الجديدة... مثل أعلى يجعل القتل أمرا أخلاقيا لحين".

أما جوليان هكسلى زميل ويلز فقد قلل بالفعل من شأن النزعة التشاؤمية لدى تابع شيطان العلم وهو يحاول أن يبنى نظاما أخلاقيا على أساس ما رأى أنه الجوانب التقدمية فى التطور. ومقالة "التقدم بالبيولوجيا، وبغير ذلك"، وهو أول مقال له فى كتابه "مقالات لبيولوجى"(١٣)، يحوى فقرات تكاد تُفهم كدعوى للسلاح تحت لواء التطور:

يضع "الإنسان" وجهه فى الاتجاه نفسه مثل المد الرئيسى للحياة المتطورة، وأرقى مصير له، النهاية التى أدرك لزمن جد طويل أنه يجب أن يناضل لها، هو أن يوسع من تلك العملية التى انشغلت بها الطبيعة من قبل طيلة هذه الملايين من السنين. يوسعها إلى إمكانات جديدة، وذلك حتى يُدخل طرائق أقل وأقل تبذيرا، وحتى يعجل، عن طريق ما لديه من الوعى، من تسارع ما كان فى الماضى نتاجًا لقوى عمياء لا واعية".

وأنا أفضل أن أقف مع جد جوليان، أى ت.س هكسلى الذى كان مقاتلا بما ينعش القوى، فأوافق على أن الانتخاب الطبيعى هو القوة السائدة فى التطور البيولوجى بخلاف رأى شو، وأقر بأنها منفِّرة بخلاف رأى جوليان، وأن أختلف مع ويلز فى أنى سأحارب ضدها بصفتى كائنًا بشريًا. ها هوت. هو يقول فى محاضرته "الرومينية" فى أوكسفورد ١٨٩٣ عن "التطور والأخلاقيات"(١٤):

"دعنا نفهم فهمًا حاسمًا أن التقدم الأخلاقى للمجتمع يعتمد، ليس على محاكاة العملية الكونية، وأقل من ذلك أنه يعتمد على الفرار منها، وإنما هو يعتمد على محاربتها".

وهذا هو ما يوصى به حاليًا ج. سى. ويليامز، وكذلك ما أوصى بــه أنــا. وإنى لأسمع الوعظ الكئيب لتابع شيطان العلم كــدعوة لحمــل الــسلاح. وكعــالم أكاديمى، فأنا داروينى متحمس، أومن بأن الانتخاب الطبيعى، وإن لم يكــن القــوة الدافعة الوحيدة فى التطور، إلا أن من المؤكد أنه القوة القادرة علــى انتــاج وهــم لهدف يذهل له كل من يتأملون الطبيعة. ولكنى فى الوقت نفسه الذى اتحمس فيــه للداروينية كعالِم، أتحمس لضد - الداروينية عندما يصل الأمر إلى شئون الــسياسة والطريقة التى ينبغى أن ندير بها شئوننا البشرية. تمجد كتبى السابقة مثل "الجــين الأنانى" و"صانع الساعات الأعمى"[١٥] ما يوجد لدى تابع شيطان العلم من صــواب واقعى لا مفر منه (لو كان داروين قد قرر أن يزيد من قائمة الصفات المؤسية فى عريضة اتهام تابع شيطان العلم، لكان من المحتمل جدا أن يختار لها كلا من كلمتى "أنانى" و"أعمى"). ولكنى فى الوقت نفسه أتمسك بحقيقة الكلمات الختامية فى كتابى الأول، "نحن الوحيدون فوق الأرض الذين يستطيعون الثورة ضــد طغيــان تلــك الناسخات الأنانية".

ولو بدا للقارئ أنه يشتم فى ذلك رائحة من عدم الاتساق أو حتى التنــاقض، سيكون مخطئًا. ليس هناك عدم اتساق فى تأييد الداروينية بصفتى عالمًا أكاديميــا، بينما أعارضها بصفتى كائنا بشريا، وليس فى هذا أى عدم اتساق بدرجة أكبر مما يحدث إذا كنت سأشرح السرطان كطبيب أكاديمى بينما سأحاربه كطبيب ممــارس. وقد حدث لأسباب داروينية مقنعة، أن أعطانا التطور مخا زاد حجمه إلى الحد الذى أصبح معه قادرًا على فهم أصله هو نفسه، وقــادرا علــى اســتنكار التــضمينات الأخلاقية الداروينية والكفاح ضدها. ونحن فى كل مرة نستخدم فيها موانع الحمــل نبرهن على أن المخ يستطيع أن يعوق التصميمات الداروينية. وإذا كان الأمر، كما تطرح زوجتى لى، أن الجينات الأنانية هى كائنات من نــوع فرانكنــشتين(*) وأن

(*) اسم بطل رواية نمارى شيلى هو عالم شكل بمهارته مسخا ماردا يشبه الإنسان وأدى الأمر فى النهايــة إلى أن ألمّ الخراب بالعالم على يد مارده. (المترجم)

الحياة كلها هى المسخ الذى تشكله، فلن يستطيع أحد عندها إلا نحن أنفسنا أن نكمل القصة الخرافية بأن نتحول ضد الجينات التى شكلتنا. نحن هنا نلاقى ما يكاد يكون بالضبط نفيا لسطور الأسقف هيبر التى يقول فيها، "ومع ذلك فإن كل ما هو متوقع فيه ما يسعد، ولا يوجد ما هو تافه إلا الإنسان". نعم، يستطيع الإنسان أن يكون أيضا تافها، إلا أننا الجزيرة الوحيدة التى فيها الإمكان للملاذ من تضمينات تابع شيطان العلم: أى من القسوة، والتبذير الأخرق المتخبط.

يستطيع نوعنا بما لديه من موهبة (بصيرته) الفريدة – أى ما ينتج عن محاكاة (بالواقع – المفترض) ونسميه التخيل البشرى – يستطيع أن يخطط لما هو العكس تمامًا للتبذير، وذلك باستخدام الحد الأدنى من التخبطات الخرقاء، إذا تفهم الأمور على نحو صحيح. هناك عزاء حقيقى فى موهبة الفهم المباركة، حتى إذا كان "ما تفهمه هو الرسالة غير المرحب بها لتابع شيطان العلم. والأمر وكأن هذا التابع قد نضج وطرح النصف الآخر من الموعظة. فيقول تابع الشيطان الناضج، نعم، إن العملية التاريخية التى شكلتكم فيها تبذير وقسوة وانحطاط. ولكن هيا ابتهجوا بوجودكم، لأن هذه العملية نفسها قد أدت فى تخبطها بلا وعى إلى نفى ذاتها. ولا ريب أن هذا ليس إلا نفيا صغيرا موضعيا: لا يحدث إلا فى نوع واحد فقط، وإلا فى أقلية من أعضاء هذا النوع؛ إلا أن الأمل يكمن هنا.

بل ولنبتهج حتى بدرجة أكبر لأن الخوارزم الأخرق القاسى للانتخاب الطبيعى قد ولّد ماكينة قادرة على دمج الخوارزم ذاتيا، ليقيم من نفسه نموذجًا – وأكثر من ذلك – أنه نموذج كون مصغر داخل جمجمة الإنسان. ربما أكون قد انتقصت من جوليان هكسلى فى هذه الصفحات، ولكنه نشر قصيدة فى ١٩٢٦، تقول شيئًا مما أريد أن أقوله[٦] (وتقول أشياء قليلة مما لا أريد أن أقوله):

ها قد دخل عالم الأشياء فى عقلك الوليد

حتى يعمّر هذه المقصورة البلورية.

ويلتقى داخل جدرانها بأغرب الشركاء،
وتتحول الأشياء إلى أفكار تكاثر بالفعل من نوعها.
ولأول مرة من الداخل، تستطيع الحقيقة المادية أن تجد
روحًا. ها أنت والحقيقة فى دين متبادل
لتبنيا هناك كونك المصغر - وإن كانت
قد خصصت لذاته الصغيرة أضخم المهام.
يستطيع البشر الأموات أن يعيشوا هناك، ويتحدثوا مع النجوم:
ويتكلم خط الاستواء مع القطب، والليل مع النهار:
وتذيب الروح الحواجز المادية للعالم.
وتحترق بددا ملايين العوازل.
يستطيع الكون أن يعيش ويعمل ويخطط،
أخيرًا حل زيوس فى عقل الإنسان.

كتب جوليان هكسلى لاحقًا فى كتابه "مقالات نصير لمذهب الإنسانى"(١٧):

"أرضنا هذه إحدى النقاط النادرة فى الكون حيث قد ازدهر العقل. الإنسان نتاج ما يقرب من ثلاثة بلايين عام من التطور، حيث نجد أنه فى شخصه قد أصبحت عملية التطور فى النهاية واعية بذاتها وبإمكاناتها. وسواء أحب الإنسان ذلك أو كرهه، فإنه مسئول عن كل تطور بعد ذلك لكوكبنا".

ولهكسلى زميل بارز فى التركيب الداروينى، وهو ثيودوسيوس دوبزانسكى عالم الوراثة العظيم الروسى - الأمريكى، وهو يقول شيئًا مشابهًا(١٨):

عندما أدت عملية التطور إلى نشأة الإنسان، فإن من الواضح

أنه حدث لأول مرة وللمرة الوحيدة فـي تـاريخ الكـون أن أصبحت هذه العملية واعية بذاتها.

وهكذا فإن تابع شيطان العلم قد يختم الأمر بقوله، هيا انتصب عاليًـا، أيهـا القرد الأعلى ذو القدمين. قد يتفوق عليك سمك القرش فى السباحة، وقد تتفوق عليك الشيتا فى الجرى، ويتفوق عليك طائر السمامة فى الطيران، ويتفوق عليـك قـرد القلنسوة فى التسلق، ويتفوق عليك الفيل فى القوة، ويتفوق عليك تيجر السكويا فـى البقاء حيا. إلا أن لديك أعظم المواهب كلها: موهبة فهم تلك العملية القاسـية بـلا رحمة التى أعطتنا كلنا الوجود فى الحياة؛ وموهبة للتحول ضد تضميناتها؛ موهبـة البصيرة - وهى شىء غريب تمامًا عن طرائق الانتخـاب الطبيعـى المتخبطـة القصيرة المدى - ولديك موهبة دمج الكون نفسه ذاتيا.

لقد بوركنا بالأمخاخ، التى عندما تتثقف ويُطلق لها العنان، تكون قادرة على صياغة نموذج للكون، بقوانينه الفيزيائية التى طُمر فيها خوارزم الداروينية. وكمـا طرح داروين نفسه، فى سطوره الختامية المشهورة بكتابه "أصل الأنواع":

"وبالتالى فإنه من حرب الطبيعة، ومن المجاعة والموت، يعقب ذلك مباشرة ظهور أسمى شىء نستطيع تصوره، أعنى إنتـاج الحيوانات العليا. هناك عظمة فى هذه الرؤية للحياة، بما فيهـا من قوى عديدة، قد تنفست أصلا فى أشكال قليلة أو فى شـكل واحد؛ هناك عظمة فى أنه بينما ظل هذا الكوكب يدور حسب قانون الجاذبية الثابت، حدث أن تطورت، ومازالت تتطـور، من بداية بسيطة هكذا أشكال لا نهاية لها على أقصى درجـة من الجمال والروعة".

هناك ما هو أكثر من مجرد العظمة فى هذه الرؤية للحياة، مهما بدت كئيبـة باردة عند النظر إليها من تحت الدثار الآمن للجهل. هناك إنعاش عميـق نحـصل عليه من الوقوف فى مواجهة تامة لريح الفهم اللاذعة: وهى كما يقول بيتس عنهـا

"رياح تهب من خلال طرق النجوم". وقد استشهدت فى مقال آخر بكلمـــات ف. و. ساندرسون المعلم الملهم، الذى كان يحث تلاميذه على "العيش فى خطر...".

"... كما هى مليئة بنار الحماس الملتهبة، وكم هى فوضـــوية، وثورية، ونشطة، وعفريتية، وعربيدة، ومفعمة لتفيض بـــدافع رهيب للتكوين – هكذا تكون حياة الإنسان الذى يخاطر تاركا الأمن فى سعادة من أجل التنامى فى سعادة".

الأمن فى سعادة سيعنى الرضا بالإجابات السهلة ووسائل الراحة الرخيصة، والعيش فى كذبة دافئة مريحة. والبديل العفريتى الذى يحث عليه تلميذ شيطان العلم الناضج ملىء بالمخاطر. ويصمد المرء متعرضا لفقدان الأوهام المريحـــة: إنـــه لا يمكنه بعد أن يرضع أوهام الخلود. وعندما يثبت المرء إزاء هذه المخـــاطر فإنـــه يصمد حتى يكتسب "التنامى فى سعادة"؛ بهجة أن يعرف المرء أنه قد تنامى، وقـــد واجه ببسالة ما يعنيه الوجود؛ وواجه حقيقة أن الوجود مؤقت، وهذا هـــو الـــسبب الأكثر فى أنه ثمين(*).

(*) ملحوظة أضيفت إلى البروفة: لم أكن أدرى عندما اخترت عنوان المقال. أن هيئة الإذاعة البريطانية قد اختارت عبارة داروين "تابع شيطان العلم" لبرنامج وثائقى ممتاز مؤسس على ســيرة كتبهـا أدريـان ديسموند وجيمس مور.

١-٤

العلم، والوراثيات، والأخلاق
مذكرة لتونى بلير

فى إمكاننا أن نغفر لكبار الوزراء أنهم يعتبرون العلماء مجرد أفراد يتبادلون معا إشعال وإطفاء نيران الذعر عند الجماهير. فإذا ظهر اليوم عالم في إحدى الصحف، سيكون ذلك عادة ليؤكد رأيه فى خطورة المواد المضافة للأغذية، أو التليفون المحمول، أو حمامات الشمس، أو الأبراج الكهربائية. وأنا أفترض أن هذا أمر لا مفر منه مع انشغال المواطنين، على نحو يمكن أن نغفره لهم أيضا، إذ ينشغلون بسلامتهم الشخصية مع الميل إلى اعتبار الحكومات مسئولة عنها. ولكن هذا يضع العلماء فى قالب سلبى يؤسى له. كما أنه يعزز انطباعا تعسا بأن أوراق اعتمادهم مصدرها المعرفة الواقعية. أما السبب الذى يجعل للعلماء في الحقيقة وضعهم فهو منهجهم لاكتساب المعرفة - بأكثر من أن يكون السبب هو ما لديهم من معرفة - وهذا المنهج يمكن أن يتخذه أى فرد ليستفيد منه.

بل والأهم من ذلك أن هذا الحال فيه إهمال لقيمة العلم ثقافيا وجماليا. فالأمر وكأن أحدهم قد قابل بيكاسو وكرس كل الحوار معه على مخاطر لعق فرشاة الرسم. أو أنه قد قابل برادمان(*) ولم يتحدث معه إلا عن أحسن واقٍ يوضع على السروال. فالعلم مثل الرسم (أو كما قد يقول البعض مثل لعب الكريكيت) له قيمة

(*) سير دونالد برادمان (١٩٠٨ - ٢٠٠١) لاعب كريكيت كان مشهورا شهرة واسعة حتى في خارج أستراليا كأحسن من عرفوا من ضاربى الكرة.

جمالية عليا. العلم يمكن أن يكون نوعا من الشعر. والعلم يمكن أن يكون روحيا، بل وحتى عقيدة بالمعنى الواقعى للكلمة.

من الواضح عند كتابة مذكرة موجزة أن من غير الواقعى أن نحاول إنجاز تغطية شاملة من النوع الذى يمكن للمرء على أى حال الحصول عليه من التعليمات المختصرة للإدارات الحكومية. وقد رأيت بدلا من ذلك أن أتخير بضعة موضوعات منفصلة، بما يكاد أن يكون صورا قلمية موجزة، أجد أنها مثيرة للاهتمام وآمل أن تكون مثيرة لاهتمامكم أيضا. ولو كانت قد أتيحت لى مساحة أوسع، لذكرت صورا قلمية عن موضوعات أخرى (مثل النانو تكنولوجيا(*) التى أظن أننا سنسمع الكثير عنها فى القرن الحادى والعشرين).

الوراثيات

من الصعب أن يكون المرء مبالغا عند الحديث عن خالص الإثارة الفكرية فى علم الوراثة فى عهد ما بعد اكتشاف واطسن/كريك(**). وما حدث بعدها هو أن علم الوراثة قد أصبح فرعا من تكنولوجيا المعلومات. فالشفرة الوراثية هى حقيقة شفرة رقمية بالمعنى نفسه بالضبط كما فى شفرات الكمبيوتر. ليس هذا بعض تمثيل غامض وإنما هو الحقيقة حرفيا. وفوق ذلك، فإن الشفرة الوراثية، بخلاف شفرات الكمبيوتر، شفرة شاملة. تتأسس الكمبيوترات الحديثة على عدد من لغات الماكينات لا تتوافق فى تبادل، وتتحدد حسب مرفقات معالجها. ومن الناحية الأخرى نجد أن الشفرة الوراثية، فيما عدا استثناءات جد صغيرة وقليلة جدا، هى لغة "متطابقة" فى

(*) النانو تكنولوجيا: إنتاج وقياس أشياء حجمها غاية فى الصغر، ونانو كقياس تعنى جزء من البليون. (المترجم)

(**) واطسون وكريك مكتشفا تركيب جزىء الحمض النووى دنا وهو المكون الأساسى لمادة الجينات أو المورثات. وأدى اكتشافهما فى خمسينيات القرن العشرين إلى تقدم هائل فى علم الوراثة. (المترجم)

كل كائن حى فوق كوكبنا هذا، ابتداء من البكتريا الكبريتية حتى أشجار الصنوبريات الحمراء العملاقة، ومن طحالب عش الغراب حتى الإنسان. فالكائنات الحية كلها، على الأقل فوق هذا الكوكب، لها "البناء" الواحد نفسه.

ونتائج ذلك مذهلة. فهذا يعنى أن "مبرمج من نوع الروتين الفرعى"(*) (وهذا بالضبط ما يكونه الجين) يمكن نسخه من أحد الأنواع وإلصاقه فى نوع آخر، حيث سيعمل مثلما كان يعمل بالضبط فى النوع الأصلى. وهذا هو السبب فى أن الجين الشهير "المضاد للتجمد" الذى طورته أسماك القطب الجنوبى، يستطيع أن ينقذ الطماطم من التلف بالصقيع. وبالطريقة نفسها، نجد أن مبرمج ناسا الذى يريد جذر تربيعى روتينى دقيق من أجل منظومة إرشاد صاروخه، قد يلجأ إلى استجلاب واحد من بيانات برنامج جداول للحسابات المالية. فالجذر التربيعى هو جذر تربيعى ويظل جذرا تربيعيا. وبرنامج حوسبته سيؤدى إلى العمل فى مشروع صاروخ فضائى مثلما يفعل فى مشروع مالى.

ماذا إذن عما يحدث من انتشار واسع لعداء عميق، يصل إلى حد الاشمئزاز، ضد كل ما يستجلب من هذه الكائنات "عبر الجينية "؟ أظن أن الأمر يرجع إلى سوء فهم من عهد ما قبل واطسون/كريك. لا ريب أن طريقة الاستدلال الجذابة هنا وإن كانت خاطئة تقول بأن الجين المضاد للتجمد الذى يأتى من سمكة لابد وأن يأتينا ومعه "نكهة" السمك. لا ريب أن بعضا من صفته السمكية يجب أن ينتقل معه؟ ولا ريب أنه من غير "الطبيعى" أن يولج جين سمكة داخل البيئة الأجنبية لخلية الطماطم، وهو الجين الذى كان "يقصد" له دائما أن يعمل داخل سمكة؟ إلا أن أحدا لن يخطر له أن الجذر التربيعى من نوع الروتين الفرعى يحمل "نكهة مالية" معه عندما نلصقه فى منظومة لإرشاد صاروخ. ذلك أن صميم فكرة "النكهة" بهذا المعنى أمر لا يقتصر على أن يكون مجرد خطأ، وإنما هو خطأ

(*) الروتين الفرعى مصطلح فى لغة الكمبيوتر يستخدم عادة للتعبير عن روتين أقصر من الروتين العادى ومن المتوقع تكرر طلبه، مثل كتابة ملف على قرص. (المترجم)

عميق مهم. وفيما يعرض، فإنه لمما يسعد البال أن معظم الشباب الآن يفهمون مبرمجات الكمبيوتر على نحو أفضل إلى حد بعيد مما يفهمه الأكبر منهم سنا، وهم كما ينبغي سوف يستوعبون هذه النقطة توا. إن هذا العداء الحالى للهندسة الوراثية، والذى يشبه ما حدث فى أول القرن التاسع عشر من عداء وتحطيم لماكينات الصناعة، أمر ربما سيحدث أن يموت موتا طبيعيا عندما ينتهى جيل أمية الكمبيوتر لتحل محله أجيال غير أمية.

هل الأمر إذن أنه لا يوجد شيء مهم، بل ولا يوجد مطلقا أى شيء مهم فى الهواجس التى تساور الأمير تشارلز، ولورد ميلتشت هما وأصدقاؤهما؟ لا أود أن أذهب إلى هذا المدى البعيد، وإن كان من المؤكد أن هناك تشوشا فى أذهانهم(*). والقياس بالتمثيل مع الجذر التربيعى قد يكون غير منصف بالنسبة للاعتبار التالى. ماذا لو أن ما يحتاجه برنامج إرشاد الصاروخ لم يكن جذرا تربيعيا، وإنما هو دالة أخرى ليست "متطابقة" حرفيا مع مرادفتها فى الجدول المالى؟ ولنفرض أنها تشابهها بدرجة كافية بحيث يمكن حقا الاقتراض من الروتين الرئيسى، ولكنها تظل فى حاجة إلى التضبيط الدقيق فى التفاصيل. سيكون محتملا فى هذه الحالة أنه ربما يطلق الصاروخ على نحو خاطئ لو أن ما استجلبناه بسذاجة هو روتين فرعى خام بلا صقل. وإذا تحولنا لنعود ثانية إلى البيولوجيا، فإنه على الرغم من أن الجينات هى حقا من البرمجات الرقمية المحكمة من نوع الروتين الفرعى، إلا أنها "ليست" محكمة فى تأثيراتها على تنامى الكائن الحى، ذلك أنها تتفاعل هنا مع بيئتها، بما فى ذلك البيئة المهمة التى تتكون من الجينات الأخرى. وربما يكون التأثير الأمثل للجين المضاد للتجمد أمرا يعتمد على التفاعل مع جينات أخرى داخل السمكة. فإذا

(*) شرحت سبب ذلك فى "خطاب مفتوح إلى الأمير تشارلز، بصحيفة الأوبزرفر"، ٢١ مايو ٢٠٠٠،
http: www.guardian.co.uk Archive Article 0,4020558,00.html
انظر أيضا مقالى عن "تخريب لورد ميلتشت المتعمد للمحاولات العلمية للمحاصيل المعدلة وراثيا، الأوبزرفر"، ٢٤ سبتمبر ٢٠٠٠
http: www.guardian.co.uk gm de bate Story 0,2763,372528,00.html

أدخل هذا الجين فى المناخ الجينى الأجنبى بالطماطم فإنه قد لا يعمل على النحو الملائم إلا بعد التضبيط الدقيق (الأمر الذى يمكن فعله) حتى يتناغم مع ما يوجد من جينات الطماطم.

يعنى هذا أنه يمكن وجود قضيه لها وجاهتها عند أى من جانبى الجدل، وسنكون فى حاجة إلى ممارسة حذق رهيف فى إصدار حكمنا. فعلماء الهندسة الوراثية على صواب فى أننا نستطيع توفير الوقت والجهد بأن نرتقى فوق ظهر ملايين السنين من البحث والتنمية التى أنجزها الانتخاب الطبيعى الداروينى ووضع نتائجها فيما نماه من مضاد التجمد البيولوجى (أو أى مما نلتمسه). ولكن المنذرين بالكوارث سيكون لديهم هم أيضا وجهة نظر وجيهة عندما يخففون من موقفهم من النبذ العنيف الانفعالى ليتحولوا إلى المطالبة العقلية بإجراء اختبار للأمان نه فاعليته. وليس من عالم له احترامه يمكن أن يعارض طلبا كهذا. فهذا بحق أمر روتينى بالنسبة لكل المنتجات الجديدة، وليس فحسب بالنسبة للمنتجات المهندسة وراثيا.

أحد المخاطر التى لا ندركها إلى حد كبير والناتجة عن الهستيريا القهارية التى تحيط بالأغذية المعدلة وراثيا هى أن الأمر قد يشبه صيحة التحذير بوجود ذئب. وإنى لأخشى أنه إذا حدث وثبت فى النهاية أن الصراخ العالى لنشطاء الحركة الخضراء للتحذير من الأغذية المعدلة وراثيا ليس فيه إلا خواء، فإن الناس سينصرفون على نحو خطر عن الاستماع إلى تحذيرات أخرى أكثر أهمية. عندما تطور البكتريا القدرة على مقاومة المضادات الحيوية فإنه يكون لدينا هنا ذئب ضارى له خطر محقق. إلا أن العثرات التى تتهددنا من هذا الخطر الأكيد لا يحدث إزاءها إلا أن تُغرق فى خضم المواء الزاعق حول الأغذية المعدلة وراثيا، التى لا ترقى مخاطرها لأكثر من أن تكون غالبا من أمور الظن. وإذا تحدثنا بمزيد من الدقة، فإن إجراء تعديلات وراثية، مثله مثل إجراء أى تعديل من نوع آخر، يكون أمرًا صالحًا إذا كنا نجرى التعديل فى الاتجاه الصالح، ويكون أمرا سيئًا إذا

أجرى التعديل فى اتجاه سيئ. والأمر يماثل الإنسال بالتدجين، ويماثل الانتخاب الطبيعى نفسه، حيث تكون الحيلة البارعة هى إدخال ما هو ملائم من مبرمج جديد لدنا. وإذا أدركنا أن الأمر كله هو فحسب أمر برمجة، تكون مكتوبة بالضبط باللغة نفسها مثل لغة دنا "الخاص" بالكائن الحى، فإن هذا ينبغى أن يؤدى إلى حد بعيد إلى تبديد المخاوف العنيفة التى تسود معظم المناقشات عن الأغذية المعدلة وراثيا.

لا أستطيع أن أترك موضوع هذه المخاوف العميقة دون أن أذكر استشهادا مأثورا عن المأسوف له كارل ساجان. فقد وجه إليه سؤال يتناول المستقبليات، فقال إن ما نعرفه لا يكفى للإجابة عن السؤال. وضغط عليه صاحب السؤال ليقول ما يراه حقا. "ما هو شعورك الباطنى العميق؟" وأجاب ساجان إجابة خالدة: "ولكنى لا أحاول أن أفكر ببطنى". التفكير الباطنى هو أحد المشاكل الرئيسية التى علينا أن نكافحها فى مواقف الجمهور من العلم. وسوف أعود إلى هذه النقطة تحت عنوان الأخلاقيات. فى حين أن لدى المزيد من الملاحظات عن مستقبل الوراثيات فى القرن الحادى والعشرين، خاصة فى أعقاب مشروع الجينوم البشرى.

مشروع الجينوم البشرى، الذى سيتم إنهاؤه فى أى وقت حاليا، هو حقيقة إنجاز للقرن الحادى والعشرين. وهو قصة لنجاح مرموق، إلا أن له مداه المحدد. لقد أخذنا القرص الصلد(*) البشرى واستنسخنا كل شذرة وعلامة مما عليه من بتات(**) ملف معلومات من ١١١٠٠٠٠١٠٠٠٠١٠١٠٠٠٠١١، بصرف النظر عما تعنيه البتات فى المبرمج ككل. يلزم أن يلى مشروع الجينوم البشرى مشروع آخر لعلم الأجنة البشرى فى القرن الحادى والعشرين، وهذا المشروع سيؤدى فى الواقع

(*) القرص الصلد (hard disk): نظام تخزين ثانوى فى الكمبيوتر يستخدم عدة أقراص صلدة (غير مرنة) مغطاة بطبقة من مادة مغناطيسية حساسة. (المترجم)

(**) البتة (bit) مخصورة من كلمتى (binary digit) أى الرقم الثنائى، وهو إما صفر وإما واحد، وتعتبر أصغر وحدة معلومات نتعامل معها. (المترجم)

إلى فك شفرة كل المبرمجات الروتينية عالية المستوى التى تندفن فيها تعليمات رموز الماكينة(*). أما المهمة الأسهل فهى لو أجرينا سلسلة من مشاريع الجينوم لأنواع مختلفة (مثل مشروع جينوم نبات "الأرابيدوبسيس"، الذى أعلن عن اكتماله يوم كتابتى لهذا). وسيكون إجراء هذه السلسلة أسرع وأسهل من مشروع الجينوم البشرى، وليس ذلك لأن هذه الجينومات الأخرى أصغر أو أبسط من جينومنا البشرى، ولكن لأن خبرة العلماء الجماعية تتزايد مع الممارسة تزايدا سريعًا تراكميا.

ثمة جانب محبط فى هذا التحسن التراكمى. فبناء على سرعة التقدم التكنولوجى، فإننا عند التبصر إلى الوراء، سنجد من يقول إننا عندما بدأنا مشروع الجينوم البشرى، لم يكن المشروع مما يستحق أن نبدأه. ولعله كان من الأفضل لو أننا لم نفعل شيئًا إلا بعد أن نمرر العامين الأخيرين، ثم نبدأ بعدها! والحقيقة أن هذا هو ما قامت به إلى حد كبير الشركة المنافسة التى يمتلكها د. كريج فنتر. على أن المغالطة فى هذه الحكمة التى تنادى "بألا أهمية قط لأن تكون البادئ" هى أن التكنولوجيات اللاحقة لا يمكن أن تصل إلى وضع "تلاحق" فيه السباق إلا بالخبرة التى تكتسب من تنمية التكنولوجيات السالفة(**).

الدلالة التى يتضمنها مشروع الجينوم البشرى تقلل من شأن ما يوجد من اختلافات بين الأفراد. إلا أننا نجد أنه، باستثناء التوائم المتطابقة استثناء محيرا، فإن كل فرد له جينوم فريد، ولعل للمرء أن يتساءل عمن يكون "صاحب" الجينوم الذى يتم تحديد تتابعات قواعده فى مشروع الجينوم البشرى. هل تم فرز شخص رفيع المقام لينال هذا الشرف، أو هل هو مجرد شخص اختير عشوائيا من الشارع، أو هل هو حتى جينوم لمجرد نسيلة بلا اسم من خلايا فى معمل لتزريع الأنسجة؟

(*) رمز الماكينة: رمز عملية تستطيع الماكينة التعرف عليه مباشرة دون ترجمة. (المترجم)

(**) ناقشت دلالات النمو السريع لفهمنا للوراثيات بتفصيل أكثر فى مقال "ابن قانون مور" (انظر القسم الثانى من الكتاب).

هناك فارق بين هذا وذاك. فأنا لون عينى بنى فى حين أن عينيك لونهما أزرق. وأنا لا أستطيع أن أطوى لسانى فى شكل أنبوبة، فى حين أن من المحتمل بنسبة ٥٠/٥٠ أنك تستطيع ذلك. ما هى نسخة الجين الطاوى للسان التى تصنع ذلك فيما تم نشره عن الجينوم البشرى؟ ما هو لون العينين الشرعى؟ الإجابة هى أنه بالنسبة "للحروف" المعدودة من نصف دنا التى يحدث فيها تنوع، فإن الجينوم الشرعى هو ما يشكل "تصويتا" بالأغلبية بين عينة من الأفراد اختيرت بعناية لتعطى توزيعا جيدًا للنوع البشرى. ولكن التنوع نفسه يُشطب من السجل.

وفى تباين مع ذلك يجرى الآن مشروع عن تنوع الجينوم البشرى، مبنى على أساس مشروع الجينوم البشرى ولكنه يركز على مواقع تلك النيوكليتيدات(*) القليلة نسبيا التى "تتباين" من شخص لآخر، ومن مجموعة لأخرى. وفيما يعرض، فإن هذا التباين فيه نسبة صغيرة صغرا مذهلا، تتألف من وجود تباين ما بين الأعراق، وهذه حقيقة قد فشلت فشلا مؤسيًا فى أن تعيد الثقة إلى نفوس الداعين لوجود مجموعات عرقية متباينة، خاصة فى أمريكا. فقد كانوا يحلمون بأن تتحقق من المشروع أهداف سياسية لها وزنها يرون أنها يمكن استثمارها وطلاؤها بفرشاة قار تحسين النسل(**).

الفوائد الطبية لدراسة التنوع البشرى يمكن أن تكون هائلة. وحتى الآن، نجد أن كل الوصفات الطبية تقريبًا تنادى بأن المرضى كلهم يتماثلون إلى حد كبير نوعا، وأن كل مرض له علاج أفضل يوصى به للجميع. أما أطباء المستقبل فسيكونون من هذه الناحية أكثر شبها بالبيطريين. ليس لدى الأطباء الآن إلا مرضى من النوع (Species) نفسه، أما فى المستقبل فإنهم سيقسّمون هذا النوع إلى

(*) النيوكليتيدات وحدات بناء دنا. (المترجم)

(**) تحسين النسل عند أسوء استغلاله فى تبرير الاضطهاد العنصرى فى الثلاثينيات فى الولايات المتحدة وألمانيا النازية حيث كان يتم استبعاد أو إخصاء أو قتل من يزعم أنهم أفراد أعراق منحطة. (المترجم)

فروع بسبب التركيب الوراثى، بمثل ما يقسم البيطرى مرضاه حسب نوعهم. ونجد حاليا فيما يتعلق بالاحتياجات الخاصة لعمليات نقل الدم، أن الأطباء يدركون بالفعل وجود تصنيفات وراثية قليلة (فصائل دم أب صفر، وريوسس، إلخ). وسنجد فى المستقبل أن السجل الشخصى لكل مريض سيتضمن نتائج اختبارات وراثية عديدة: ليس لكل جينوم المريض (فهذا باهظ التكلفة بالنسبة للمستقبل المنظور) وإنما سيحدث على مر القرن تزايد فى أخذ عينات من المناطق المتباينة فى الجينوم، بما يذهب إلى مدى أبعد من التبويبات الحالية "لفصائل الدم". والنقطة المهمة هى أنه ربما يوجد بالنسبة لبعض الأمراض عدد من العلاجات المفضلة المختلفة يبلغ فى كثرته عدد التركيبات الوراثية المختلفة عند موضع ما - بل إن هناك أيضا سببا آخر لذلك، وهو أن المواضع الوراثية قد يحدث بينها "تفاعل" يؤدى إلى نزعة للاستهداف للمرض.

الطب الشرعى به استخدام آخر مفيد لوراثيات التنوع البشرى. وعلى وجه الدقة، فإنه كنتيجة لاتصاف دنا بأنه رقمى تماما مثل بايتات(*) الكمبيوتر، سنجد أن تحديد البصمة الوراثية فيه إمكانات بأن يرقى فى دقته وفى الاعتماد عليه إلى حد أكبر كثيرا وكثيرا من أى وسيلة أخرى لتحديد هوية الفرد، "بما فى ذلك" التعرف المباشر بالمواجهة (وذلك على الرغم من شعور المحلفين شعورا عميقا لا يهتز بأن تحديد الهوية بشهود العيان هو أوثق ما يعتمد عليه). وبالإضافة، فإنه يمكن إثبات الهوية من بعض أثر دقيق من الدم، أو العرق، أو الدموع (أو من بصقة، أو سائل منوى أو شعر).

يعتبر دليل دنا دليلاً خلافيا على نطاق واسع، ويحتاج الأمر إلى أن أذكر القليل عن سبب ذلك. فهناك أولاً الخطأ البشرى، ومن الواضح أنه يمكن أن يفسد من دقة هذه الطريقة. ولكن هذا يصدق أيضا على كل الأدلة. وقد اعتادت المحاكم

(*) البايتة (Byte): وحدة قياس من ٨ بتات (أرقام ثنائية)، وتحوى ما يساوى حرفا أبجديا واحدا أو علامة أو نقطه عشرية أو رقما أو عدة أرقام. وتصنف معدة الكمبيوتر حسب عدد البايتات. (المترجم)

على اتخاذ وسائل الحيطة لتتجنب اختلاط العينات، بل وقد أصبحت هذه الوسائل الحيطة أكثر أهمية الآن. يمكن لبصمة دنا أن تثبت، بما يكاد يتجاوز تجاوزا مطلقا أى شك معقول، ما إذا كانت بقعة من الدم قد أتت من شخص بعينه. فمن الواضح أنه يجب على المرء أن يفحص البقعة المناسبة.

وثانيا: فإنه على الرغم من أن نسبة احتمال عدم وجود خطأ في تحديد الهوية ببصمة دنا هى نظريا باحتمال كبير جدا بأرقام فلكية، إلا أن من الممكن لعلماء الوراثة والإحصاء أن يخرجوا لنا بما يبدو أنه تقديرات تختلف اختلافا كبيرا بالنسبة للاحتمالات الدقيقة. وسأستشهد هنا بما ورد فى كتاب "فك نسيج قوس قزح"[(٩)] (الفصل الخامس المخصص لشرح تحديد البصمة بدنا فى لغة لغير المتخصصين).

> تعود المحامون على القيام بالانقضاض عندما يبدو لهم أن هناك عدم اتفاق بين الشهود من الخبراء. عندما يُستدعى عالمان وراثيان للشهادة ويُطلب منهما تقدير نسبة احتمال عدم وجود الخطأ فى تحديد الهوية بدنا، قد يقول الأول إنه بنسبة مليون إلى الواحد بينما يقول الثانى إنه فقط مائة ألف إلى الواحد. وهنا يحدث الانقضاض. آها! آها! هاهم الخبراء يختلفون! السيدات والسادة الأعضاء المحلفون، أى ثقة يمكن أن نضعها فى طريقة علمية، إذا كان الخبراء أنفسهم لا يستطيعون الاتفاق عليها فيما بينهم بعامل من عشرة؟ من الواضح أن الشيء الوحيد الذى علينا أن نفعله هو أن نرمى بكل هذا الدليل بعيدا، بكامل ما فيه.

ولكن... أى خلاف هنا... هو فقط حول ما إذا كانت نسبة الاحتمالات ضد الخطأ فى تحديد الهوية تصل إلى رقم فلكى مضاعف بالملايين، أو هى مجرد رقم فلكى بسيط. لا يمكن أن تكون الاحتمالات أقل طبيعيا من الآلاف إلى الواحد، وهى

قد تتصاعد لما يزيد كثيرا للبلايين. وحتى مع أقصى التقديرات تحفظا، ستكون الاحتمالات ضد خطأ تحديد الهوية أعظم كثيرا مما هى عليه فى الاستعراض العادى للتعرف على الشخصية. "سيدى القاضى، إن عرضا للتعرف على الشخصية من بين عشرين رجلاً لا غير فيه ظلم فادح لعميلى. وأنا أطالب بأن يصطف فى العرض ما لا يقل عن مليون رجل!".

تناقش حاليا فكرة إنشاء قاعدة بيانات على نطاق الدولة، حيث يحتفظ فيها ببصمات دنا لكل المواطنين سيقتصر الأمر بالطبع على بعض عينة من الجينات: ذلك أن تحديد الجينوم كله فيه إسراف وتكلفة باهظة للغاية. وأنا لا أرى فى هذا أى فكرة شريرة من نوع أفكار "الأخ الكبير"(*) وقد كتبت إلى طبيبى لأتطوع كحيوان للتجربة فى دراسة استطلاعية على ٥٠٠٠٠٠ يجرى الإعداد لها الآن. إلا أن هناك مشاكل محتملة، من نوع يتعلق بالحريات المدنية. إذا حدث أن سُرق منزل أحدهم، سيبحث رجال الشرطة، روتينيا عن بصمات أصابع اللص البصمات التقليدية من النوع السائد قديما. وسيحتاجون أيضا إلى عمل بصمات أصابع لعائلة رب الأسرة أيضا، لغرض الاستبعاد، وسيكون معظم الأفراد سعداء للخضوع لذلك. ومن الواضح أن القاعدة نفسها تنطبق على تحديد البصمات بدنا، ولكن أفرادا كثيرين يودون أن يتوقف الأمر بعيدا تماما عن إنشاء قاعدة بيانات على نطاق الدولة. ومن المفترض أنهم سيعارضون أيضا إنشاء قاعدة بيانات على نطاق الدولة باستخدام بصمات الأصابع التقليدية من النوع السائد قديما، على أنه من المحتمل أن هذه ليست قضية عملية لأن البحث عن بصمة مطابقة خلال قاعدة بيانات من هذا النوع يستغرق وقتا أكثر مما ينبغى. ولا تعانى بصمات دنا من هذه الصعوبة. فالبحث بالكمبيوتر من خلال قواعد بيانات دنا الهائلة يمكن إنجازه بسرعة.

ما هى إذن مشاكل الحقوق المدنية؟ لا ريب أن من ليس لديهم ما يخفونه لن

(*) الأخ الكبير شخصية الدكتاتور المسيطر تحت هذا الاسم فى رواية لجورج أورويل. (المترجم)

يكون لديهم ما يخافونه! لعل الأمر ليس هكذا، وإنما هناك لدى بعض الناس بالفعل أسباب قانونية معقولة لإخفاء المعلومات، ليس عن القانون وإنما لإخفائها أحدهم عن الآخر. هناك بما يثير الدهشة عدد كبير من الأفراد من كل الأعمار لا علاقة لهم وراثيا بالرجل الذين يظنون أنه والدهم. وحتى نصوغ ذلك بطريقة ألطف، فإنه ليس من الواضح أنهم عندما يتحررون من وهمهم بواسطة أدلة حاسمة من دنا، فإن ذلك سيزيد من كمية السعادة بين البشر. ولو كان هناك قاعدة بيانات قومية لدنا في مكانها المناسب، فقد يكون من الصعب التحكم في منع أن يتوصل لها من ليس لهم الحق في ذلك. ولو حدث واكتشفت إحدى الصحف الصفراء أن الوريث الرسمي لإحدى الدوقيات هو بالفعل وليد عامل في الضيعة، سيصاب عندها مؤرخو أنساب النبلاء بذعر قد يكون فيه بعض ما يسلي. أما بين السكان بوجه عام، فإننا لا نحتاج للكثير حتى نتصور ما سيحدث في الأسر من اتهامات مضادة ومن التعاسة الشخصية الخالصة التي يمكن أن تنبع من إتاحة المعلومات مجانا عن حقيقة العلاقة الوالدية. ومع ذلك، فإن وجود قاعدة بيانات قومية لدنا لن تغير كثيرا من الوضع. ذلك أن من المتاح تماما لأي زوج غيور أن يأخذ مثلا عينة من اللعاب أو الدم من أحد من يُفترض أنهم أطفاله ويقارنها بعينة منه، حتى يثبت تشككه في أنه ليس الأب الحقيقي. أما ما سوف تضيفه قاعدة البيانات القومية فهو البحث السريع بالكمبيوتر لمعرفة "من يكون" الأب من بين كل الذكور في الدولة بأسرها!

لو نظرنا نظرة أكثر شمولا، سنجد أن دراسة التنوع البشري هي أحد المجالات القليلة جدا حيث يمكن وجود دعوى لها وجاهتها وإن لم تكن في رأيي جازمة ضد البحث عن المعرفة بحثا محض نزيه: فهذا واحد من مجالات قليلة جدا حيث يمكن بالفعل أن يكون جهلنا هو الحال الأفضل. ذلك أن من المحتمل أن يتمكن الأطباء بحلول نهاية القرن الحادي والعشرين من أن يتنبأوا بدقة بطريقة وزمن موت كل الأفراد، ابتداء من يوم الحمل بهم. وحاليا، لا يمكن أن نتوصل إلى هذا النوع من التحديد الحتمي للمآل إلا في حالات من يكون لديهم جينات مثل جين

مرض "رقصة تشنج هنتنجتون[*].[+] أما بالنسبة لسائرنا، فكل ما يمكن حاليًا هو التنبؤ الإحصائى المبهم بحسابات الخبراء الإكتواريين[**] بشركات التأمين على الحياة، والتى تتأسس على عاداتنا فى الشراب والتدخين، وعلى التنصت بسرعة من خلال السماعة الطبية. تعتمد كل صناعة التأمين على الحياة على كون هذه التنبؤات مبهمة وإحصائية. وستجد أن أولئك الذين يموتون فى سن كبير يدفعون معونة (للورثة) لأولئك الذين يموتون فى سن صغير. وإذا أتى يوم يصبح فيه التنبؤ الحتمى (من نوع ما يحدث فى مرض هنتنجتون) أمرا شاملا، سوف ينهار عندها التأمين على الحياة كما نعرفه الآن. على أن هذه مشكلة قابلة للحل (ربما عن طريق أن يكون هناك تأمين إجبارى شامل على الحياة دون إجراء تقدير للمخاطر الطبية الفردية). أما ما سيكون أصعب فى حله فهو الذعر الذى سيظل يضغط على نفسية كل فرد. وما يجرى حاليًا هو أننا كلنا نعرف أننا سوف نموت، ولكن معظمنا لا يعرف وقت ذلك، وبالتالى فإن الأمر لا يحس به وكأنه "حكم" بالإعدام. وربما سوف يتغير ذلك، وعندها ينبغى أن يكون المجتمع مهيأ لما سيحدث من مشاكل للناس وهم يناضلون لتكييف نفسياتهم مع الحال الجديد.

(*) مرض هنتنجتون: مرض وراثى يسبب ضمور فى خلايا المخ مما يؤدى إلى حركات تشنجية وكأنها نوع من الرقص ويؤدى إلى تدهور عقلى واضطراب انفعالى. ويظهر المرض عادة بين عمرى ٣٥ و ٥٠ سنة ويتقدم تدريجيا لينتهى بالوفاة المحتومة التى تكون عادة فى خلال ١٥ سنه. (المترجم)

(+) مات المغنى الشعبى وودى جوثرى من مرض هنتنجتون، وهو مرض مرعب، يترقب حتى منتصف العمر ليقتل المريض. وسببه جين سائد، وبالتالى فإن كل طفل من أطفال وودى يعرف أن لديه بالضبط احتمالاً من ٥٠ فى المائة ليعانى من المصير المرعب نفسه. وبعض الناس عندما يسمعون بنسبة هذه الاحتمالات، يفضلون ألا يُجرى لهم اختبار لذلك. فهم يرون أن من الأفضل ألا يعرفوا الأمر إلى أن يصيبهم المرض. يستطيع الآن أطباء أطفال الأنابيب أن يرجعوا بإجراء الاختبار وراء. على الزيجوت (اللاقحة) المخصب حديثا، ويختاروا للغرس فقط تلك الزيجوتات التى لا يوجد فيها الجين المميت. ومن الواضح أن هذه نعمة كبرى، ولكنها تنال الهجوم من الجهلة أفراد أروقة الضغط (اللوبى) بزعم أنهم يخشون أن يحاول العلماء "القيام بدور الله".

(**) الخبير الإكتوارى: شخص مهنته تقدير المشاكل المالية ومشاكل الأعمال، وخاصة مخاطر التأمين، وأن يحسب الأقساط التى تدفع باستخدام تكنيكات رياضية وإحصائية.(المترجم)

قد لمست فيما سبق بعض قضايا أخلاقية. وليس لدى العلم مناهج لتقرير ما الذى يكون أخلاقيا. فهذا أمر من شأن الأفراد والمجتمع، إلا أن العلم يستطيع أن يوضح من الأسئلة التى تُلقى، وأن يزيل أوجه سوء الفهم المشوشة. وهذا يرقى عادة إلى أسلوب مفيد فى النقاش من نوع "إنك لا تستطيع أن تجمع بين الأمرين معا". سوف أعطى خمسة أمثلة لذلك، قبل أن أتحول إلى تفسير أكثر خروجا عن المعتاد لعبارة " العلم والأخلاقيات".

لا يستطيع العلم أن يخبرنا إن كان الإجهاض خطأ، ولكنه يستطيع أن يوضح أن المتصل (الجنينى) الذى يصل بلا انقطاع بين الجنين غير الواعى والبالغ الواعى هو مما يناظر المتصل (التطورى) الذى يصل البشر بالأنواع الأخرى. وإذا كان المتصل الجنينى يظهر على أنه غير منقطع بدرجة أكبر، فالسبب الوحيد لذلك هو أن المتصل التطورى يتقطع بحوادث الانقراض. والمبادئ الأساسية للأخلاقيات ينبغى ألا تعتمد على حوادث الانقراض العارضة(*). وأنا أكرر أن العلم لا يستطيع أن يخبرنا إن كان الإجهاض مما يعد جريمة، ولكنه يستطيع أن يحذرنا من أننا قد نكون غير متسقين مع أنفسنا إذا اعتقدنا أن الإجهاض جريمة ولكن قتل قرود الشمبانزى ليس جريمة. فنحن لا نستطيع أن نجمع بين الأمرين معا.

ولا يستطيع العلم أن يخبرنا إن كان استنساخ إنسان كامل أمرا خطأ. ولكنه يستطيع أن يخبرنا أن النسيخ من نوع دوللى ليس إلا توأما متطابقا، وإن كان من عمر مختلف عن الأصل. وهو يستطيع أن يخبرنا، أننا إذا كنا نريد معارضة استنساخ البشر، فينبغى ألا نلجأ إلى حجج من نوع القول بأن "النسيخ لن يكون شخصا بالكامل" أو أن "النسيخ لن تكون له روح" والعلم لا يستطيع أن يخبرنا إن

(*) انظر مقال "ثغرات فى العقل" لمناقشة ذلك على أكمل وجه.

كان أى شخص لديه روح، ولكنه يستطيع أن يخبرنا بأنه إذا كانت التوائم المتطابقة العادية لها روح، فسيكون هناك روح لدى النسائخ بأسلوب دوللى(*) ونحن لا نستطيع أن نجمع معا بين رفض هذا وقبول ذلك.

لا يستطيع العلم أن يخبرنا إن كان من الخطأ استنساخ خلايا الجذع للحصول على "قطع غيار". ولكنه يستطيع أن يتحدانا لنفسر كيف يختلف استنساخ خلايا الجذع عن شيء مازلنا نتقبله من زمن بعيد: وهو تزريع الأنسجة. ظل تزريع الأنسجة دعامة أساسية فى أبحاث السرطان طيلة عقود من السنين. وهناك خط سلالة خلايا "هيلا" الشهير، الذى كان أصله خلايا الراحلة **هى** نريبيتا **لا** كس فى ١٩٥١، وهو الآن يُستزرع فى المعامل فى أنحاء العالم كله. وهناك معمل نموذجى فى جامعة كاليفورنيا يستزرع ٤٨ لترا يوميا من خلايا هيلا، كخدمة روتينية للباحثين فى الجامعة. ولابد أن إجمالى الإنتاج اليومى لخلايا هيلا على نطاق العالم يقاس بالأطنان هى كلها نسيخة ضخمة لهينرييتا لاكس. ويبدو أنه خلال نصف القرن الذى مر منذ أن بدأ هذا الإنتاج بالجملة، لم يحدث ان اعترض أى فرد عليه. وعلى من يقومون الآن بإثارة الرأى العام لإيقاف أبحاث خلايا الجذع أن يفسروا السبب فى أنهم لا يعترضون على ما يحدث من تزريع بالجملة لخلايا هيلا. فنحن لا نستطيع أن نجمع بين الأمرين معا.

لا يستطيع العلم أن يخبرنا إن كان من الصواب أن نقتل "مارى" لننقذ توأمها "جودى" الملتصقة بها (أو إن كان ينبغى أن نسمح بموت التوأمين معا)(**). ولكن

(*) انظر مقال "دوللى والرءوس الهشة".

(**) مارى وجودى اسمان مستعاران ذائعا الشهرة أعطيا لتوأمتين "سياميتين" لصيقتين، أتتا لبريطانيا لعلاجهما طبيا حوالى ذلك الوقت. أرادت السلطات أن تفصل التوأمتين ضد رغبة الوالدين، وذلك بعملية هائلة يمكن أن تمنح لجودى الحياة (من نوع ردىء) ولكنها ستؤدى بالتأكيد إلى موت مارى. وإذا لم تجر العملية ستموت التوأمتان، لأن مارى التى كانت ينقصها معظم الأعضاء الحيوية بما فيها مخ يقوم بوظيفته، كانت تعتمد على جودى بصورة طفيلية. وقد رأى الكثيرون من الليبراليين أن من الصواب عدم الاعتداد بما يبديه الوالدان من معارضة، أساسها دينى، لتنفيذ "قتل" مارى لإنقاذ=

العلم يستطيع أن يخبرنا بأن المشيمة هى نسيخ حقيقى للجنين الذى تغذيه. ويحق لأى منا أن "يلفق" قصة عن أى مشيمة باعتبارها "توأم" الجنين الذى تغذيه، ثم يلقى بها بعيدا بعد انتهاء دورها. ونحن نقر جميعا بأنه ما من أحد يُغريه أن يسمى مشيمته مارى، إلا أن المرء يمكنه بالدرجة نفسها أن يتشكك فى الحكمة العاطفية فى منح هذا الاسم لإحدى التوائم السيامية التى ليس لديها قلب ولا رئة، ولديها مخ بدائى لا غير. وإن كان هناك أى فرد يريد أن يلجأ هنا إلى الحديث عن "المنحدرات الزلقة" أو "السن المدبب للإسفين" فليتفكر فى التالى:

حدث فى ١٩٩٨، أن برنامجا لإعداد الوجبات الشهية فى التليفزيون، عرض على الشاشة طبقا شهيا جديدا هو: المشيمة البشرية. والطبق يصنع من:

> شرائح مشيمة قُليت قليا سريعا مع الكرات وذُعك ثلثاها فى مهروس بيوريه. أما الباقى فقد غمس فى البراندى، ثم أُضيف قصعان وعصير الليمون. وأكلها أفراد عائلة الوليد صاحب المشيمة، ومعهم عشرون من أصدقائهم. ورأى الأب أنها لذيذة جدا حتى أنه نال منها أربع عشرة حصة.

عرضت الصحف هذا الأمر كله كنوع من المزاح. على أننا نجد أن أولئك الذين ينزعجون من المنحدرات الزلقة سيكونون فى حاجة لأن يسألوا أنفسهم لماذا ينبغى ألا تسمى هذه الوجبة التليفزيونية بأنها نوع من أكل لحوم البشر. أكل اللحم البشرى هو تابو من أقدم وأعمق أنواع التابو، ولعله يحسن بمن يتعصبون لأسلوب المحاجة "بالمنحدرات الزلقة" و"السن المدبب للإسفين" أن ينزعجوا عند أدنى انتهاك لهذا التابو. وفى ظنى أنه لو أن أيا من مديرى التليفزيون كان له معرفة علمية

=جودى. وفى اعتقادى أن الوالدين كانا على صواب فى رفض العملية، وإن كان ذلك لأسباب خاطئة، وأنه على أى حال ينبغى احترام رغباتهما، لأنهما هما اللذان يرجح أن تتأثر حياتهما عميقا نتيجة احتياجات التوأم التى ستبقى حية مع تعوق شديد.

كافية لأن يفهم أن المشيمة نسيخ حقيقى للوليد، فإن هذه الوجبة ما كان سيتم عرضها قط، خاصة فى وقت كانت فيه الذروة للخلاف حول الاستنساخ الذى أثارته دوللى. فنحن لا نستطيع أن نجمع معا بين قبول هذا ورفض ذلك.

أود أن أختم القول بأن أتناول أمر العلم والأخلاقيات بطريقة تثير بعض الحساسية بشأن المعالجة الأخلاقية للحقيقة العلمية نفسها. أود أن أطرح أن الحقيقة الموضوعية تحتاج أحيانا إلى حماية من النوع نفسه الذى تضفيه الآن قوانين القذف لحماية الأفراد. أو أن أطرح على الأقل أن من الممكن أن تنفذ "لائحة المواصفات التجارية" تنفيذا فيه خيال أكبر. سأقول أولا القليل بهذا الشأن على ضوء نداء الأمير تشارلز مؤخرا لأن توجه الأموال العامة لإجراء الأبحاث فى "الطب البديل".

عندما تعلن شركة دوائية عن أن لديها حبوبًا تشفى الصداع، فإنها يجب أن تكون قادرة على أن تثبت فى تجارب محكومة معماة تعمية مزدوجة(*)، أن حبوبها بالفعل تشفى الصداع حقا. والتعمية المزدوجة تعنى بالطبع أنه كلا من المرضى والقائمين بالاختبار لا يعرفون إلا فيما بعد من الذى تلقى جرعة الدواء من المرضى، ومن منهم تلقى المادة الخاملة كمجموعة حاكمة، إذا لم تستطع الحبوب اجتياز هذا الاختبار – وإذا فشلت محاولات شاقة عديدة فى تمييزها عن الدواء الخامل المحايد – فإنى أفترض عندها أن هذه الشركة يمكن أن تتعرض لخطر مقاضاتها تحت لائحة توصيف الصناعات.

العلاجات المثلية(**) أصبحت مجالا لأعمال مالية كبيرة، ويتم الإعلان عنها باعتبار أنها فعالة بطرائق مختلفة، إلا أنه لم يحدث قط أن تمت البرهنة على أن

(*) تجربة الأدوية المزدوجة التعمية: تجربة الدواء الجديد مع إخفاء بعض معلومات عن الأطباء الذين يعهد لهم بإجراء التجربة وعن المرضى الذين يتلقون إما الدواء وإما مادة أخرى خاملة، وذلك لتجنب أن يعطوا آراء متحيزة. (المترجم)

(**) العلاجت المثلية نوع من الطب يزعم إمكان شفاء المريض بإعطائه أدوية تحدث فى الشخص السليم عرضا مماثلة لأعراض المرض المعالج. (المترجم)

لها أى تأثير فعال مطلقا. ومهما ترددت الشهادات الشخصية فى كل مكان وزمان، إلا أنها تعد دليلا لا فائدة له وذلك بسبب ما يظهر من قدرة سيئة السمعة لتأثير البديل الخامل فى تجارب العلاج(*). وهذا هو بالضبط السبب فى أن الأدوية "التقليدية" تجبَر على إثبات مفعولها فى تجارب مزدوجة التعمية(**).

لست أود أن ألمح إلى أن ما يسمى "بالعلاجات البديلة" لا فائدة منه تماما مثل العلاج بالطب المثيل. فحسب ما أعرفه، قد يكون بعضها ناجحا. ولكن لابد من "البرهنة" على أنها ناجحة، وذلك بإجراء تجربة مزدوجة التعمية ومحكومة باستخدام مادة خاملة أو إجراء بعض تجربة لها تصميم مرادف لذلك. فإذا اجتازت هذا الاختبار، لن يعود هناك سبب بعدها لأن نسميها بأنها "بديلة". ذلك أن التيار الرئيسى للطب سوف يتبناها لا غير. والأمر كما كتب الصحفى المرموق جون دياموند حديثا فى صحيفة الإندبندنت فى مقال يحرك المشاعر (فقد كان مثل مرضى كثيرين ممن يموتون بالسرطان لديه آمال زائفة بعثتها فيه بقسوة سلسلة من الدجالين المقنعين ظاهريا) وقال فيه:

> لا يوجد حقا أى شىء اسمه دواء طب بديل. فليس هناك إلا دواء يفلح أو دواء لا يفلح... وليس هناك علم وظائف أعضاء "بديل" أو تشريح أو جهاز عصبى بديل، مثلما لا توجد خريطة بديلة للندن تتيح لك أن تصل إلى حى باترسى من تشلسى دون أن تعبر نهر التيمز.

ولكنى بدأت هذه الفقرة الختامية بلغة أكثر راديكالية. فقد أردت أن أوسع مفهوم القذف ليشمل الأكاذيب التى ربما لا تضر أفرادا بعينهم ولكنها تضر بالحقيقة

(*) كثيرا ما يقول المرضى بعد تجربة طبية أنهم أحسوا بشفائهم أو تحسنهم، بينما هم فى الحقيقة قد تعاطوا فحسب مادة خامنة وليس دواء فعالا. (المترجم)

(**) هناك مشاكل خاصة بالنسبة لطب العلاج المثلى فيما يتعلق بالاختبار المحكوم بالتعمية المزدوجة. وقد ناقشت ذلك فى الكلمة التمهيدية التى كتبتها لكتاب جون دياموند "زيت الثعبان".

نفسها. قد حدث منذ ما يقرب من عشرين عاما، قبل أن تبين دوللى أن الاستنساخ أمر معقول، أن نشر كتاب يزعم بتفصيل هائل أن رجلا ثريا فى أمريكا الجنوبية قد تمكن من استنساخ نفسه على يد عالم أُعطى له الاسم الرمزى داروين. ولو كان الكتاب مؤلفا من نوع روايات الخيال العلمى لما اعتبر شيئًا خارقًا، ولكنه بيع على أنه حقيقة جادة. ورُفعت قضية تعويض ضد المؤلف والناشرين أقامها د. ديريك برومهول، الذى ادعى أن سمعته كعالم قد أضيرت نتيجة الاستشهاد به فى الكتاب. والنقطة المهمة عندى هنا أنه سواء كان د. برومهول قد أصابه أو لم يصبه أى ضرر، فإن الأهم من ذلك إلى حد كبير هو الضرر الذى أصاب الحقيقة العلمية نفسها.

لقد تلاشى هذا الكتاب من الذاكرة، وأنا إنما أستعيد ذكره هنا كمثل لا غير. ومن الواضح أنى أود أن أعمم المبدأ على كل ما هو متعمد من تزويرات، وسوء تمثيل للحقيقة العلمية. هل هناك سبب لأن نعجز عن رفع دعوى ضد كتاب ينشر فى استهتار أكاذيب عن الكون، إلا بعد أن يكون على شخص مثل ديريك برومهول أن يبرهن على إصابته هو نفسه شخصيا بالضرر؟ وكما هو واضح فأنا لست محاميا، ولكن لو أننى كنت محاميا فبدلا من أن أشعر باستمرار بالحاجة إلى أن أصل بالأمر إلى التساؤل عما إذا كان أفراد بعينهم من البشر قد أضيروا، فإنى أعتقد أنى سأود أن أنهض للدفاع عن الحقيقة نفسها. ولا ريب أنى سأجد من يخبرنى - ويقنعنى - بأن المحاكم القانونية ليست المكان المناسب لهذا الأمر. ولكنى وأنا فى العالم الأرحب، لو طُلب منى عبارة واحدة لتميز دورى كأستاذ للفهم الجماهيرى للعلم، أعتقد أنى سأختار عبارة "نصير للحقيقة النزيهة".

١-٥

المحاكمة بالمحلفين[٢٠]

لابد من أن تكون المحاكمة بالمحلفين هى واحدة من تلك الأفكار التى تبين لنا بوضوح أنها أسوأ ما لدينا قط من أفكار طيبة. ونحن لا نكاد نستطيع أن نوجه أى لوم لمخترعيها. فهم قد عاشوا فى زمن يسبق استنباط مبادئ أخذ العينات وتصميم التجارب. وهم لم يكونوا من العلماء. اسمحوا لى أن أفسر الأمر باستخدام قياس بالتمثيل مع نورس الرنجة. وإذا كان هناك فى النهاية من سيعترض على محاجتى على أساس أن البشر ليسوا من نوارس الرنجة، سأكون عندها قد فشلت فى أن أوصل له وجهة نظرى.

طيور نورس الرنجة البالغة لديها منقار بلون أصفر زاهٍ عليه بقعة حمراء واضحة قرب طرفه. وعندما تنقرها صغارها على البقعة الحمراء، فإن هذا يحث الوالدين على استرجاع الطعام لها من بطنهما. أجرى نيكو تينبرجن عالم الحيوان، الفائز بجائزة نوبل وأستاذى القديم فى أوكسفورد، تجربة قدم فيها للأفراخ الصغيرة الساذجة صنوفا عديدة من دمى كرتونية لرءوس نوارس تتباين فى لون وشكل المنقار وبقعته. وقاس تينبرجن مقدار ما تفضله الأفراخ الصغيرة من كل لون أو شكل أو كل توليفة بينهما، وذلك بأن أحصى عدد نقراتها على الدمى فى وقت معين. والفكرة من ذلك هى أن يكتشف ما إذا كانت أفراخ النورس الساذجة تولد وقد بُنى فيها جبليا أن تفضل الأشياء الصفراء الطويلة التى عليها بقعة حمراء. إذا كان الأمر هكذا، فإن هذا يطرح أن الجينات تجهز الطيور الصغيرة بمعرفة

تفصيلية مسبقة بالعالم الذى تكون على وشك أن تفقس فيه، عالم حيث يخرج الطعام من منقار طيور نورس الرنجة البالغة.

دعنا نصرف النظر عن الهدف من هذا البحث، وعن استنتاجاته. دعنا ننظر بدلا من ذلك الطرائق التى ينبغى أن نستخدمها، والعثرات التى يجب أن نتجنبها، إذا كنا نريد أن نصل إلى نتيجة صحيحة فى أى تجربة كهذه. وسيثبت فى النهاية أن هذه هى المبادئ العامة التى تنطبق على المحلفين من أفراد البشر بنفس قوة انطباقها على أفراخ النورس.

من الواضح أولا، أننا ينبغى أن نختبر أكثر من فرخ واحد. فمن الممكن أن تكون بعض الأفراخ أكثر انحيازا للون الأحمر، والبعض الآخر للون الأزرق، دون أن توجد أى نزعة لدى أفراخ نورس الرنجة عموما للتشارك فى لون واحد مفضل. وبالتالى فلو أننا التقطنا فرخا واحدا للاختبار، لن نقيس أى شيء أكثر من مجرد انحياز فردى.

هكذا يجب أن نختبر أكثر من فرخ واحد. ما عدد ما نختبره؟ هل اثنان يكفيان؟ لا، ولا ثلاثة، يجب الآن أن نبدأ فى التفكير إحصائيا. وحتى نبسّط الأمر، دعنا نفترض أننا فى تجربة معينة سنقارن فقط البقع الحمراء إزاء البقع الزرقاء، وكلاهما فوق خلفية صفراء، ويتم تقديمهما دائما فى الوقت نفسه. لنفترض أننا عندما اختبرنا فرخين اثنين لا غير كل منهما على حدة، أن الفرخ الأول قد اختار اللون الأحمر. سيكون هناك نسبة احتمال حول ٥٠ فى المائة بأنه قد فعل ذلك عشوائيا. والآن يحدث أن الفرخ الثانى أيضا يختار الأحمر. مرة أخرى سيكون هناك نسبة احتمال حول ٥٠ فى المائة بأنه قد فعل ذلك عشوائيا، حتى ولو كان مصابا بعمى الألوان. هناك نسبة احتمال حول ٥٠ فى المائة بأن فرخين يختاران عشوائيا سوف يتفقان معا (النصف من الاحتمالات الأربعة: أحمر أحمر، أحمر أزرق، أزرق أحمر، أزرق أزرق). وإذا كان عدد الأفراخ ثلاثة فإن هذا أيضا لا يكفى. لو أننا كتبنا كل الاحتمالات سنجد أن هناك احتمالات حول ٢٥ فى المائة

للوصول إلى قرار إجماعى بالحظ وحده. وأن يكون هناك نسبة احتمال حول ٢٥ فى المائة للوصول إلى قرار ناتج عن السبب الخطأ، لهى نسبة، أكبر من أن تكون مقبولة.

ما الرأى لو أجرينا الاختبار على اثنى عشر فرخا بالتمام والكمال؟ ها قد أصبح الحديث جديا. عندما نعرض على اثنى عشر فرخا كل على حدة الخيار بين بديلين، ستكون نسبة احتمال وصولها إلى القرار نفسه بالصدفة وحدها نسبة منخفضة بما يرضى، فهى فحسب نسبة واحد إلى ١٠٢٤.

ولكن لنفرض الآن أننا بدلا من أن نختبر الأفراخ الاثنى عشر كل على حدة، اختبرناها معا كمجموعة. سنأخذ مجموعة مضطربة من اثنى عشر فرخا تسقسق ونسقط فى وسطها دمية ذات بقعة حمراء وأخرى ذات بقعة زرقاء، وكل منهما قد جهزت بجهاز كهربائى يسجل أوتوماتكيا ما يجرى لمناقيرها. لنفرض أن الأفراخ فى مجموعها تسجل ٥٣٢ نقرة على الأحمر وصفرا على الأزرق. هل يبين هذا التفاوت الضخم أن هذه الأفراخ الاثنى عشر تفضل الأحمر؟ كلا، مطلقا. المناقير ليست معطيات مستقلة. فالأفراخ قد تكون لها نزعة قوية لأن يقلد أحدها الآخر (أو أن تقلد نفسها أيضا فى فعل يتتابع أوتوماتيكيا). وإذا تصادف لا غير أن فرخا واحدا ينقر اللون الأحمر أولا، فقد يقلده الآخرون وتنضم كل جوقة الأفراخ معا فى نوبة خبل من النقر بالمحاكاة. والحقيقة أن هذا هو ما تفعله بالضبط أفراخ الدجاج المنزلى، ومن المرجح جدا أن أفراخ النورس تماثلها. وحتى لو لم يكن الأمر كذلك، ستظل القاعدة باقية وهى أن المعطيات ليست مستقلة، وبالتالى فإن التجربة باطلة. فالأفراخ الاثنا عشر ترادف بالضبط الفرخ الواحد، ومجموع نقراتها مهما كان تعدده، يمكن أيضا أن يكون كنقرة واحدة؛ فهى لا ترقى إلا لنتيجة مستقلة واحدة فقط.

دعنا نتحول إلى المحاكم القانونية، لماذا نفضل اثنى عشر محلفا على قاضٍ بمفرده؟ ليس السبب فى ذلك أنهم أكثر حكمة، أو أكثر فى حسن الاطلاع، أو أكثر

تمرسا بفنون الاستدلال. ليس هذا هو السبب بكل التأكيد، وبأشد التأكيد. دعنا نتذكر الأضرار الفادحة التى يسببها المحلفون فى قضايا تافهة من دعاوى القذف. دعنا نتذكر كيف يستجلب نظام المحلفين أسوأ ما يوجد من المحامين المسرحيين الذين يستعرضون أداء أدوارهم لأرخص مقاعد للنظارة. السبب الوحيد لتفضيل اثنى عشر محلفا على قاض واحد هو أنهم أكثر عددا. إذا تركنا قاضيا واحدا يصدر القرار سيكون هذا مماثلا لأن نترك فرخا واحدا يتحدث باسم كل نوع نورس الرنجة. واثنا عشر رأسا أفضل من رأس واحد، لأنها تمثل اثنى عشر تقييما للأدلة.

ولكن حتى تكون لهذه المحاجة صحتها، يجب أن يكون كل من الاثنى عشر تقييما له استقلاله حقيقة. وبالطبع فإنها ليست كذلك. فعندما نحبس اثنى عشر رجلا وامرأة فى غرفة المحلفين سيكونون مثل تلك الحفنة المحشودة من أفراخ نوارسنا الاثنى عشر. وربما يحدث بالفعل أن يقلد واحد منهم الآخر مثل الأفراخ. وفى هذا ما يكفى لإبطال صحة المبدأ القائل بأن المحلفين قد يكونون أفضل من القاضى الواحد.

يحدث عند التطبيق، وكما هو موثق جيدا وكما أتذكر شخصيا من هيئات المحلفين الثلاث التى كان من سوء حظى أن عملت فيها، أن المحلفين ينجرفون تماما برأى فرد أو اثنين هم الأكثر بلاغة. ويكون هناك أيضا ضغط قوى للاتفاق على قرار بالإجماع، وهذا يزيد من تقويض مبدأ المعطيات المستقلة. ولن يكون من المفيد أن نزيد من عدد المحلفين، أو أنه لن يفيد كثيرا (بل ولن يفيد مطلقا، بالمعنى الدقيق للمبدأ). أما ما يجب أن نزيده فهو عدد الوحدات "المستقلة" التى تصل للقرار.

ومن العجيب بما يكفى أن النظام الأمريكى الغريب لتصوير المحاكمات تليفزيونيا يفتح إمكانات حقيقية لتحسين نظام المحلفين. فمع نهاية المحاكمات من نوع تلك التى أجريت للويز وودوارد أو أ.ج. سيمسون(*)، يكون آلاف من الأفراد

(*) قضية لويز وودوارد: قضية بشأن فتاة كانت تعمل فى عام ١٩٩٧، جنيسة أطفال. واتهمت بأنها=

بالمعنى الحرفى للكلمة، وفى شتى أنحاء القطر، قد حضروا عرض الأدلة فى مواظبة تماثل ما فعله الأعضاء الرسميون فى هيئة المحلفين. ولعل برنامجا لإشراك الجمهور هاتفيا قد ينتج عنه هنا قرار أكثر عدلا من قرار هيئة المحلفين. إلا أننا نجد لسوء الحظ أن الجدل فى الصحف، وعروض أحاديث الراديو، والإشاعات العادية من القيل والقال سوف تنتهك مبدأ "المعطيات المستقلة" لنعود ثانية من حيث بدأنا. وعلى أى حال فإن إذاعة المحاكمات لها عواقب مرعبة. فقد حدث فى أعقاب محاكمة لويز وودوارد أن أرغت شبكة الإنترنت وأزبدت بشرور سيئة المغزى تخرق كل القواعد، واصطف فى طابور أولئك الصحفيين الذين يجرون وراء دفاتر الشيكات، واضطر القاضى التعس الذى رأس المحكمة إلى تغيير رقم تليفونه وإلى أن يستخدم حارسا شخصيا.

وإذن، كيف نستطيع إصلاح هذا النظام؟ هل ينبغى أن يُحبس اثنا عشر محلفا فى اثنتى عشرة حجرة منعزلة ويؤخذ رأى كل منهم على حدة بحيث يشكلون بذلك معطيات مستقلة حقا؟ وإذا ظهر اعتراض بأن البعض منهم قد يبلغ درجة من الحمق أو عدم الفصاحة تجعله لا يصل إلى قرار نابع من ذاته، فإن لنا أن نتساءل عن السبب فى أن أفرادا من هذا النوع يسمح لهم أصلا بأن يكونوا فى أى هيئة للمحلفين. ولعل هناك بعض ما يقال عن أن ثمة حكمة جماعية تنبثق عندما تجتمع مجموعة من الأفراد حول مائدة ليقلبوا الرأى فى أحد الموضوعات. ولكن هذا مازال يؤدى إلى أن يبقى مبدأ المعطيات المستقلة دون الإيفاء به.

=تسببت فى موت طفل فى رعايتها بأن أوقعته حتى تحطمت جمجمته ومات بعدها بأيام. وبعد أن حكم عليها بأنها مذنبة فى هذه الجريمة استأنفت الحكم، وأدلى طبيب شرعى بشهادة بأن الطفل مات بسبب مرض أصابه قبل الحادث. وخفضت محكمة الاستئناف الحكم عليها ليصبح عدة شهور كانت قد أمضتها فى الحبس الاحتياطى فأفرج عنها.

قضية أ.ج. سيمبسون: قضية لاعب كرة أمريكى مشهور اتهم بقتل زوجته. ورغم وجود قرائن كثيرة على ذلك فإن تقريرا للطبيب الشرعى نفسه الذى برأ لويز وودوارد أدى إلى الحكم ببراءة سيمبسون، وإن كان الرأى السائد أنه نال البراءة من المحلفين لأسباب عنصرية. (المترجم)

هل ينبغى أن تُحاكم كل القضايا بواسطة هيئتين منفصلتين من المحلفين؟ أو ثلاث هيئات؟ أو اثنتى عشرة هيئة؟ سيكون هذا باهظ التكلفة، وذلك على الأقل عندما يكون عدد المحلفين فى كل هيئة اثنى عشر عضوا. وربما كان استخدام هيئتين من ستة أعضاء، أو ثلاث من أربعة أعضاء فيه إصلاح أفضل من النظام الحالى. ولكن ألا توجد طريقة ما نختبر بها المزايا النسبية لهذه الخيارات البديلة، أو نقارن بها بين مزايا المحاكمة بالمحلفين إزاء المحاكمة بالقاضى؟

نعم، هناك طريقة لذلك. وسأسميها "اختيار التوافق بين قرارين للمحلفين". وهو اختبار يتأسس على المبدأ القائل بأنه إذا كان أحد القرارات صحيحا، لابد إذن وأن ينتج عن محاولتين مستقلتين لصنع القرار النتيجة نفسها. وحتى نحقق أهداف الاختبار لا غير سوف نفتح حسابا كافيا لأن يكون لدينا هيئتان من المحلفين، تستمعان للقضية نفسها ويُمنع أعضاء إحداهما من الحديث لأعضاء الأخرى. وفى النهاية نغلق الأبواب على هيئتى المحلفين كل منهما فى غرفة منفصلة ونرى إن كانتا ستصلان للقرار نفسه. وإذا لم يحدث ذلك، فإن أيا من القرارين لا يكون قد ثبتت صحته بما يتجاوز أى شك، وسيكون فى هذا ما يضفى درجة معقولة من الشك على نظام المحلفين نفسه.

أما لإجراء تجربة للمقارنة بين إجراء المحاكمات بالقاضى، فسوف نحتاج إلى أن يستمع قاضيان محنكان للقضية نفسها، ونطلب منهما أيضا أن يتوصلا إلى قراريهما المنفصلين دون أن يتحدث أحدهما للآخر. وأيا ما يكونه النظام، سواء المحاكمة بالمحلفين أو بقاضٍ، فإن النظام الذى سينتج عنه عدد أكبر من الاتفاقات فى القرار فى محاكمات عديدة، سيكون هو النظام الأفضل، وإذا كانت درجات اختبار توافقه عالية فإنه حتى قد يصبح النظام المعتمد لأن نستخدمه فى المستقبل ببعض من الثقة.

هل يستطيع القارئ أن يراهن على أن هيئتى محلفين مستقلتين سوف تتوصلان للقرار نفسه فى قضية لويز وودوارد؟ بل هل يستطيع حتى تخيل أن

هيئة "واحدة" أخرى من المحلفين ستتوصل إلى القرار نفسه في قضية أ.ج سيمبسون؟ ومن الناحية الأخرى سيكون من المرجح فيما يبدو لى أن ينال قاضيان درجات عالية فى اختبار التوافق. ولو حدث لى أن اتهمت بجريمة خطيرة، فهاكم الطريقة التى أود أن أحاكَم بها. إذا كنت أعرف أنى مذنب سوف أنحاز للناموس الفضفاض لهيئة المحلفين، وكلما زاد أفرادها جهلا وتحيزا وتقلبا فى أهوائهم كان هذا هو الأفضل. أما إذا كنت بريئا، ولا يتاح لى الوضع الأمثل من تعدد متخذى القرار على نحو مستقل، فمن فضلكم إذا سمحتم أن تعرضوا قضيتى على قاض واحد.

١-٦

الحقيقة البلورية والكرات البلورية[٢١]

هناك نجمة سينمائية مشهورة "تضع أربعة عناقيد من بلورات المرو في الأركان الأربعة لحوض استحمامها في كل مرة تأخذ فيها حماما". وهذا ولا ريب له بعض صلة باطنية بالوصفة التالية للتأمل:

> ينبغي أن تكون كل من بلورات المرو الأربع التي في غرفة التأملات "مبرمجة" لأن تبث الطاقة اللطيفة المُحبة الباعثة على الاسترخاء لتتجه لكل أولئك الموجودين داخل مجموعة "التأمل". سوف تولد بلورات المرو عندها مجالا من الطاقة البلورية الإيجابية يحيط بكل فرد في الغرفة.

اللغة التي من هذا النوع لغة تحايل مخادع. فهي تبدو شبيهة باللغة "العلمية" بالدرجة الكافية لأن تخدع البسطاء. "فالبرمجة" هي ما نصنعه بالكمبيوترات. ولكن الكلمة لا تعني شيئًا عندما نستخدمها مع البلورات. أما "الطاقة" و"المجال" فهذه أفكار معرّفة تعريفا دقيقا في الفيزياء، وليس هناك أي وجود لشيء من نوع طاقة "مُحبة" أو "بلورية" سواء كانت موجبة أم غير موجبة(*).

تنصحنا أيضا المعارف التقليدية "للعصر الجديد" أن نضع بلورة مرو في

(*) فيما يعرض، في المرة التالية التي يزور فيها القارىء معالجا "بالطب البديل" يزعم أنه "يحدث توازنا في مجالات طاقة القارىء، فليتحداه القارىء في أن يفسر ما تعنيه هذه المجالات. وستكون الإجابة لا شيء مطلقا.

إبريق مائنا. "سوف تدرك سريعا عندها النقاء المتألق لمياهك البلورية". دعنا ننظر كيف تؤدى الخدعة عملها. سيحدث أن البعض ممن لا يتفهمون العالم الواقعى قد يجدون نوعا من ارتباط "شاعرى" مع المياه ذات "النقاء البلورى". ولكن هذا ليس فيه ما يُعقل مثلما لا يعقل أن نحاول القراءة فى ضوء (ساطع مثل سطوع) أحد الأزرار. أو أن نضع شيئًا (صلبا مثل صلابة) الأظافر تحت الوسادة ليساعد فى انتصاب جنسى.

> حاول أن تتبع التجربة التالية فى المرة التالية التى تعانى فيها من "الأنفلونزا": أمسك ببلورتك الشخصية من المرور وانظر للضوء الأصفر الذى يشع من خلالها ثم ضع البلورة فى إبريق ماء واشرب هذا الماء فى اليوم التالى؛ اشرب فنجانا واحدا من الماء كل فترة من ساعتين. سوف تذهل بالنتيجة!

وعلى أى حال. فإن شرب الماء على فترات من ساعتين لهو فكرة طيبة، عندما تكون مصابا بالأنفلونزا. أما أن تضع بلورة مرو فيه فلن يكون لذلك أى أثر إضافى. وبوجه خاص، فإن أى قدر من "النظر" إلى الضوء الملون لن يغير من تركيب البلورة أو الماء.

الهذيان بهراء من العلم الزائف من هذا النوع هو جزء من ثقافة عصرنا أصبح يبرز بروزا مزعجا. قد اقتصرت فى أمثلتى على البلورات لأنه لابد لى من أن أضع خطا فاصلا فى مكان ما. على أن "إشارات النجوم" ستفى هى أيضا بالغرض تماما. أو هناك أيضا "الملائكة"، و"التوسط الروحى"، و"التليباثى"، و"الشفاء الكمومى"، و"العلاج المثلى"، و"البحث عن المجهول فى خرائط المياه". لا يوجد أى حد واضح لقدرة البشر على الخداع. فنحن كالأبقار الطيعة سريعة التصديق، ونتلهف لأن نكون ضحايا للدجالين والمشعوذين الذين يستحلبوننا ليزدادوا سمنة. هناك مجال للإثراء فى الحياة لأى فرد لديه استعداد لأن يستخدم فى عصر لغة العلم وعجائبه.

ولكن أليست كل هذه الأمور – الحملقة فى الكرة البلورية، وإشارات النجوم، وجواهر الميلاد(*)، وخطوط المروج(**) وسائر ذلك – مجرد شيء من عبث لا يضر؟ إذا كان الناس يودون الإيمان بسفاسف مثل التنجيم، أو الشفاء بالبلورات، لماذا لا ندعهم يفعلون ذلك؟ إلا أنه لما يثير بالغ الأسى أن يفكر المرء فى كل ما "سيضيع" على الناس هكذا. ذلك أن العلم الحقيقى فيه الكثير من الأمور الرائعة. والكون فيه من الأسرار ما يكفينا لأن نستغنى عن أى حاجة إلى عون من العرافين والمعالجين بالسحر، والمحتالين من "الوسطاء الروحيين". فهؤلاء فى أفضل الأحوال لا يزيدون عن أن يكونوا عوامل إلهاء توهن النفس. وهم على الأسوأ نوع خطر من المتربحين.

والعالم الحقيقى، عندما يفهم فهما صحيحا بالطريقة العلمية عالم له جماله العميق ويظل دائما يثير الاهتمام. وهو يستحق أن نبذل بعض جهد جاد لفهمه فهما صحيحا، دون أن تلهينا أعاجيب زائفة وعلم زائف داعر. وحتى يتضح لنا ذلك لن نكون فى حاجة لأن ننظر لما هو أبعد من البلورات نفسها.

تنتظم الذرات فى بلورة مثل المرو أو الماس، فى نمط يظل يتكرر بدقة. فالذرات فى الماس – وكلها ذرات كربون متماثلة – تنتظم فى صفوف مثل الجنود فى عرض باستثناء أن الدقة فى مظهرها تفوق كثيرا ما تبديه أحسن فرق الحرس تدريبا من الحذق. كما أن الجنود من الذرات عددهم يفوق بصورة مطلقة عدد كل البشر الذين عاشوا من قبل أو الذين سيعيشون. وليتخيل القارئ نفسه وقد انكمش ليصبح إحدى ذرات الكربون فى قلب بلورة ماس. سيكون واحدا من الجنود فى عرض ضخم، ولكن الأمر سيبدو غريبا إلى حد ما لأن الأرتال مصفوفة فى ثلاثة

(*) جوهرة المولد: حجر كريم يُزعم ارتباطه رمزيا بشهر معين وأنه يحمل الحظ السعيد لمن يتحلى به من مواليد هذا الشهر. (المترجم)

(**) خطوط المروج: خطوط مستقيمة بين معالم المنظر الخلوى، قد تكون ممرات أو ينسب لها أحيانا معنى سحرى فى الأزمنة قبل التاريخية. (المترجم)

أبعاد. ولعل الصورة الأفضل هى لسمك فى سرب ضخم بما يذهل. كل سمكة فى هذا السرب هى ذرة كربون واحدة. دعنا نتصور أنها تحوم فى فضاء، وكل منها يحافظ على المسافة بينه وبين السمكة الأخرى ويبقى على زوايا وضعه مضبوطة، باستخدام قوى لا نستطيع أن نراها وإن كان العلماء يفهمونها فهما كاملا. ولكن إذا كان هذا سرب سمك، فإنه سرب - حسب القياس - سيملأ كل المحيط الهادى. وإذا نظر المرء إلى أى ماسة من حجم معقول، فمن المرجح أنه عندها سيوجه نظره بطول صفوف من الذرات يصل عددها إلى مئات الملايين فى أى خط واحد مستقيم.

تستطيع ذرات الكربون أن تتخذ تشكيلات شبكات بلورية أخرى. إذا عدنا للتمثيل بالعسكر، فإنها تستطيع أن تتخذ أوضاع تشكيلات بديلة. الجرافيت (أو رصاص الأقلام الرصاص) هو أيضا كربون؛ وإن كان من الواضح أنه لا يشبه الماس فى شىء. فالذرات فى الجرافيت تشكل ألواحا من سداسيات شبكات سلك الدجاج(*). ويكون كل لوح مربوطا ربطا غير محكم بالألواح الأخرى من فوقه ومن تحته، وعندما توجد مواد من شوائب فإن الألواح تنزلق بسهولة أحدها إزاء الآخر؛ وهذا هو السبب فى أن الجرافيت مادة تشحيم جيدة. أما الماس فهو أبعد من أن يكون مادة تشحيم. وله صلابة أسطورية تكشط أصلب المواد. والذرات التى فى الجرافيت الرخو والماس الصلب ذرات متماثلة. ولو أمكننا أن نقنع الذرات فى بلورات الجرافيت بأن تتخذ القواعد التشكيلية لبلورات الماس، لأصبحنا من الأغنياء. وهذا أمر يمكن الوصول إليه، ولكننا سنحتاج لذلك إلى ضغوط ضخمة ودرجات حرارة عالية، هى فيما يفترض الظروف التى تؤدى طبيعيا إلى إنتاج قطع الماس فى أعماق الأرض.

إذا كانت السداسيات تصنع لوحا من الجرافيت المسطح، فإننا نستطيع أن

(*) سلك الدجاج: سلوك متشابكة بمسافات سداسية بينها. (المترجم)

نتصور أن نثر بعض المخمسات بين السداسيات يمكن أن يجعل اللوح ينبعج في قوس. وإذا وضعنا بالضغط ١٢ مخمسا موضعا استراتيجيا بين ٢٠ سداسيا سوف ينحنى القوس مستديرا إلى كرة كاملة. ويسمى المتخصصون فى الهندسة هذا بأنه المجسم العشرينى المقطوع. وهذا بالضبط هو نمط غرز الحياكة التى على كرة القدم. وبالتالى، فإن كرة القدم هى نظريا نمط قد يحدث أن تتخذه تلقائيا ذرات الكربون.

ومن الرائع أن نقول إن هذا النمط بالضبط قد تم اكتشافه بين ذرات الكربون. وقد فاز الفريق المسئول عن هذا الكشف، بما فيه السير هارى كروتو بجامعة ساسكس، بجائزة نوبل للكيمياء عام ١٩٩٦. وقد سمى باسم بوكمنستير فولارين، ويتكون من كرة أنيقة من ٦٠ ذرة كربون تترابط معا فى شكل ٢٠ سداسيا نثر فيما بينها ١٢ مخمسا. وهذا الاسم تمجيد للمعمارى الأمريكى بوكمنستر فولر الكثير الأحلام والرؤى (الذى تشرفت بلقائه وهو عجوز بالغ الكبر(*)) وفى تدليل لهذه الكرات فإنها تكنى بأنها بيوض الوعول. وهى تستطيع أن تتحد معا لتصنع بلورات أكبر. وبيوض الوعول، مثل ألواح الجرافيت، يكون منها مواد تشحيم جيدة، وربما كان ذلك بسبب شكلها الكروى: وهى فيما يفترض يكون عملها هنا مثل عمل بلى التحميل الدقيق الصغر.

منذ اكتشاف بيوض الوعول، أدرك الكيميائيون أنها مجرد حالة خاصة من أسرة كبيرة من "أنابيب الوعول" وغيرها من مواد "الفولارين". تستطيع ذرات الكربون نظريا أن تنضم معا لتشكل كهفا لعلاء الدين مليئًا بأشكال بلورية خلابة، وهذا جانب آخر من الخاصية الفريدة التى تؤهل الكربون ليكون العنصر الأساسى فى الحياة.

(*) كان قد أعلن عن أنه سيلقى علينا محاضرة قصيرة، ولكنه بخلاف المتفق عليه، أبقانا نستمع إليه مفتونين طيلة ثلاث ساعات.

لا توجد عند كل الذرات هذه الموهبة للكربون الذى ينضم لنسخ من ذاتـه. تحوى الذرات الأخرى أكثر من نوع واحد من "الجنود"، يجرى بينها التبـادل فـى بعض نمط رشيق. فبلورات المرو فيها سيليكون وأكسجين بـدلا مـن الكربـون؛ والملح العادى فيه ذرات مشحونة كهربائيا من الـصوديوم والكلـور... ويحـدث طبيعيا أن تنكسر البلورات بطول خطوط تخون نمط التشكيل الأساسى للفرقة. وهذا هو السبب فى أن بلورات الملح تكون مربعة، والسبب فى أن الأعمدة التى تنـتظم فى شكل قرص عسل النحل فى "درب العملاق " تنتصب كما تفعل، والسبب فى أن بلورات الماس تتخذ على أحسن وجه الشكل الماسى.

البلورات كلها "تتجمع ذاتيا" حسب قواعد فاعلة محلية. فنجد أن مكوناتها من "الجنود" التى تسبح فى الماء فى محلول بلا قيد، لا تلبث أن تتجمع تلقائيا كالـسدادة داخل "ثغرات" على سطح البلورة الموجودة من قبـل، حيـث تتطـابق المقـاييس بالضبط. وبالتالى فإن البلورة وهى فى محلول قد تنمو من "بذرة" دقيقة الحجـم – لعلها تكون شائبة مثل حبة رمل فى قلب لؤلؤة. ولا يوجد أى تصميم كبير لبيوض الوعل، أو بلورات المرو، أو الماس أو أى شيء آخر. وهذا المبدأ للتجمع الـذاتى يسرى أيضا مباشرة خلال البنى الحية. فحامض دنا نفـسه (الجـزىء الـوراثى، الجزىء الذى يشغل المركز لكل الحياة) يمكننا أن نعتبر أنه بلورة طويلـة لولبيـة حيث نجد أن أحد نصفى اللولب المزدوج يتجمع ذاتيا فوق القالـب الـذى يـوفره النصف الآخر. والفيروسات أيضا تتجمع ذاتيا بما يماثل عناقيـد بلوريـة مركبـة تركيبا متقنا. وهناك بكتريوفاج (أى فيروس يعدى البكتريا) اسمه تى٤ (T4) تبـدو رأسه بالفعل مثل بلورة مفردة.

هيا نذهب إلى أى متحف لننظر إلى مجموعة المعدنيات. بل دعنـا نـذهب حتى إلى أى متجر من متاجر "العصر الجديد" لننظر إلى البلورات المعروضة، هى وسائر معدات الطقوس السحرية ووسائل الاحتيال الدنيئة. لن تـستجيب البلـورات لأى محاولة منا "لبرمجتها" بغرض التأمل، أو "لتكريسها" بأفكار دافئة مُحبة. وهى

لن تشفينا من أى شيء كان، ولن تملأ الغرفة "بسلام داخلى" أو "طاقة روحانيـــة". إلا أن الكثير من هذه البلورات جميل جدا، ولا ريب أن جمالهـــا ســيزيد لا غيـــر عندما نفهم أن أشكال البلورات، وزوايا أسطحها، وألوان قوس قزحها التى تـــسطع من داخلها، كل هذا له تفسير دقيق يكمن عميقا فى أنماط تشابك ذراتها.

لا يحدث فى البلورات أى ذبذبات بطاقة مُحبة باطنية. ولكنها تتذبذب بالفعل بمعنى آخر أكثر دقة وأكثر إثارة للاهتمام. فبعض البلورات يوجد عبرهـــا طاقـــة كهربائية، تتغير عندما يشوَّه شكل البلورة فيزيقيا. وهذا التأثير "الضغط -كهربـــى" اكتشفه فى ١٨٨٠ إخوان كورى (زوج مارى وأخوه)، ويستخدم فى إبـــر أجهـــزة الجرامافون (يحدث التشويه بواسطة الشقوق التى على سطح الأسطوانة التى تلف) وفى بعض مكبرات الصوت (يحدث التشويه بواسطة موجات الصوت التـــى فـــى الهواء). والتأثير الضغطى يعمل أيضا بالعكس. فعندما توضع بلورة مناســبة فـــى مجال كهربائى فإنها تشوه نفسها فى إيقاع. وكثيرا ما يكون توقيت هذه الذبذبة دقيقا أقصى الدقة. وهذا يفيد كمرادف للبندول أو دولاب التوازن فـــى ســـاعات المـــرو (الإلكترونية).

اسمحوا لى أن أذكر شيئًا أخيرا واحدا عن البلورات، ولعله أكثر ما يخلـــب فيها. يجعلنا استخدام مجاز الاستعارة العسكرية نرى أن كل جندى سيكون على بعد متر أو اثنين من جيرانه. ولكن الواقع هو أن كل البلورة من الداخل تكـــاد تكـــون فراغا خاويا. إن رأسى قطرها ١٨ سم. وحتى نُبقى على المقياس المناسب، فـــإن أقرب جيرانى فى العرض العسكرى البلورى يجب أن يقف على بعد أكثـــر مـــن كيلومتر. لا عجب إذن فى أن الجـــسيمات الدقيقـــة التـــى يُـــسمى الواحـــد منهـــا "النيوترينو"(*) (وهى حتى أصغر من الإلكترون) تمر مباشرة مـــن خـــلال الأرض

(*) النيوترينو: جسيم أولى متعادل كهربائيا كتلته صغيرة جدا أوصفر، وهو أكثر الجسيمات غـــزارة فـــى الكون، وهناك نظرية بأنه قد يكون من المكونات الرئيسية للمادة المظلمة التى لا نراها وتشكل ما يزيـــد عن ٩٠ فى المائة من الكون. (المترجم)

وتخرج من جانبها الآخر وكأنه لا وجود للأرض (يمر فى المتوسط جسيم نيوترينو واحد من خلال كل إنسان فى كل ثانية).

ولكن إذا كانت الأشياء الجامدة فى معظمها فضاء خاويًا، لماذا لا نراها كفضاء خاوٍ؟ لماذا نحس بأن الماسة صلبة وجامدة بدلا من أن تكون شيئًا متفتتا مليئا بالثقوب؟ تكمن الإجابة فى تطورنا. إن أعضاء حسّنا هى مثل كل أجزائنا قد شكلها الانتخاب الطبيعى الداروينى عبر أجيال لا حصر لها. وقد يظن القارئ أن أعضاءنا الحسية قد شُكلت لتعطينا صورة "حقيقية" للعالم كما هو "واقعيا". ومن الأسلم لنا أن نفترض أن هذه الأعضاء قد شُكلت لتعطينا صورة "مفيدة" عن العالم، تساعدنا على البقاء أحياء. وبمعنى ما، فإن ما تفعله أعضاؤنا الحسية هو أن تساعد عقولنا على إنشاء نموذج مفيد عن العالم، وهذا النموذج هو ما نتحرك فيه هنا وهناك. فهذا نوع من المحاكاة "بواقع افتراضى" (virtual reality) للعالم الواقعى. تستطيع جسيمات النيوترينو أن تمر مباشرة من خلال صخرة، ولكننا نحن لا نستطيع ذلك. ولو حاولنا فعل ذلك، سنصيب أنفسنا بالأذى. والمخ عندما ينشىء ما يحاكى لديه صخرة، فإنه بالتالى يتمثله كشىء جامد صلب. والأمر وكأن أعضاءنا الحسية تقول للواحد منا: "إنك لن تستطيع أن تمر من خلال أشياء من هذا النوع". فهذا ما تعنيه كلمة "جامد". وهو السبب فى أننا ندرك هذه الأشياء على أنها "جامدة"

وسنجد بهذه الطريقة نفسها أن الكثير من الكون، كما يكتشفه العالم، هو مما يصعب فهمه. فهناك نسبية أينشتين، واللايقين الكمومى، والثقوب السوداء، والانفجار الكبير، والكون المتمدد، والحركة جد البطيئة للزمان الجيولوجى - كل هذه أمور يصعب استيعابها. ولا عجب فى أن العلم فيه ما يخيف بعض الناس. إلا أن العلم يستطيع حتى أن يفسر السبب فى أن هذه الأمور يصعب فهمها، ولماذا نخاف من بذل مجهود فى ذلك. فنحن قردة عليا قد زادت رقيا، وعقولنا كانت مصممة لتفهم فحسب التفاصيل الواقعية لطريقة بقائنا أحياء فى السافانا الأفريقية بالعصر الحجرى.

إن هذه أمور عميقة لا يعد أى مقال قصير المكان الملائم للخوض فيها. سأعتبر نفسى قد نجحت لو أننى توصلت إلى إقناع القارىء بأن تناول البلورات تناولا علميا فيه ما هو أكثر تنويرا، وأكثر تساميا، وأكثر غرابة أيضا من أى شيء يمكن تخيله فى أشد الأحلام جموحا عند المرشدين الروحانيين "للعصر الجديد" أو وعاظه الخارقين للطبيعة. فالحقيقة التى لا مراء فيها هى أن أحلام ورؤى المرشدين الروحانيين والوعاظ لا يكاد يكون فيها أى قدر كاف من الجموح، أعنى أنها ليست كذلك بالمقياس العلمى.

١ - ٧

تعرية ما بعد الحداثة[٢٢]

عرض لكتاب "دجالون مثقفون"

تأليف آلان سوكال وجان بريكمونت

هيا نفترض أن لدينا دجالا مثقفا ليس لديه حقا ما يقوله، ولكنه بما لديه طموحات شديدة لأن ينجح فى الحياة الأكاديمية، بجمع زمرة من الحواريين المبجلين وله تلاميذ فى كل أنحاء العالم يضعون تحت السطور المهمة لصفحاته خطوط بأقلام اللون الأصفر الفاقع المحترم. ما هو نوع الأسلوب الأدبى الذى سيتخذه؟ لا ريب أنه لن يكون أسلوبا واضحا، لأن الوضوح سوف يكشف عن خواء المحتوى لديه: والاحتمال الأكبر هو أنه سينتج كلاما من نوع ما يلى:

> نستطيع بوضوح أن نرى أنه لا يوجد توافق ثنائى - أحادى المعنى بين الروابط الخطية ذات المغزى أو الكتابة - الرئيسية، بما يعتمد على المؤلف، وبين هذا الحفز الماكينى المتعدد المرجعية، والمتعدد الأبعاد. وما يوجد من سمترية فى المقياس، وخطوط مستعرضة، ومن خاصية تمددها على نحو مؤثر غير منطقى: كل هذه الأبعاد تنقلنا بعيدا عن منطق الوسط الاستبعادى وتعزز وضعنا فى رفضنا للثنائية الأنطولوجية(*) التى سبق أن انتقدناها.

(*) الأنطولوجيا هى البحث الفلسفى الذى يشمل النظر فى الوجود بإطلاق، مجردا من كل تعيين أو=

ما سبق استشهاد بنص للمحلل النفسى فليكس جواتارى وهو واحد من كثيرين من "مثقفى" الصرعة (الموضة) الفرنسيين الذين كشفهم آلان سوكال وجان بريكمونت فى كتابهما الرائع "دجالون مثقفون" الذى أحدث ضجة عند نشره فى فرنسا فى العام الماضى والذى صدر الآن فى طبعة إنجليزية أعيدت كتابتها ومراجعتها بالكامل. يواصل جواتارى إلى ما لا نهاية هذا الاتجاه ويطرح حسب رأى سوكال وبريكمونت "مزيجا من رطانة العلم والعلم المزيف والفلسفة هو من أذكى ما يلقاه المرء من هذا النوع". وكان لجواتارى شريك حميم هو الراحل جيلز ديلويز. ولديه موهبة مماثلة فى الكتابة:

> نجد فى المقام الأول أن الأحداث المفردات (Singularities) تناظر تتاليات لا متجانسة تنتظم فى منظومة ليست مستقرة ولا غير مستقرة، وإنما هى بالأحرى "ما بعد المستقرة"، وقد أُضفى عليها طاقة كامنة حيث يحدث اضطراب فى الاختلافات التى بين المتتاليات... وثانيًا فإن المفردات تمتلك طريقة معالجة للتوحيد الذاتى، هى دائما متنقلة ومزاحة إلى حد أن عنصرا من المفارقة يمر عبر المتتاليات ويجعلها فى حالة رنين، ويطوق النقط المفردة المناظرة فى نقطة واحدة تصادفية ويطوى كل الانبعاث، وكل قذفات النرد، فى رمية واحدة.

يذكرنا هذا بما ذكره بيتر ميداوار مستنكرا وهو يصف خواص نوع معين من الأسلوب الثقافى الفرنسى (ولنلاحظ فيما يعرض، التباين الذى يطرحه لنا، الأسلوب النثرى الخاص لميداوار بوضوحه ورشاقته):

> أصبح الأسلوب هدفا له الأهمية الأولى، وياله من أسلوب!

=تحديد، وهى عند أرسطو علم الموجود بما هو موجود. (المترجم)

وهو بالنسبة لى لديه خاصية من الطفر والوثب عاليا، ومفعم بالاهتمام بالذات، وهو حقا أسلوب رفيع، ولكن ذلك بطريقة رقص الباليه، وهو يتوقف من آن لآخر عند مواقف مدروسة، وكأنه يتوقع انفجار عاصفة من التصفيق. إن له لتأثير تعس على نوعية التفكير الحديث...

يقول ميداوار معاودا الهجوم على الهدف نفسه من زاوية أخرى:

فى وسعى أن أستشهد ببراهين على بدايات حملة من الهمس ضد فصائل الوضوح. طرح أحد الكتاب فى مقال عن البنيوية فى "الملحق الأدبى للتايمز" أن الأفكار التى تكون مبلبلة وملتوية بسبب شدة عمقها تكون أنسب طريقة للتعبير عنها هى بنثر غير واضح عن عمد. يالها من فكرة سخيفة منافية للعقل! ويذكرنى هذا بمراقب غارات جوية فى زمن الحرب فى أوكسفورد، وكان عندما يبدو أن ضوء القمر الساطع قد تغلب على روح نظام الإظلام، يحثنا على ارتداء نظارات سوداء. إلا أنه على أى حال كان هكذا يمزح عن عمد.

هذا الاستشهاد هو من محاضرة لميداوار فى ١٩٦٨ عن "العلم والأدب"، أعيد طبعها فى كتاب "جمهورية أفلاطون"[٢٣]. ونجد بعد زمن ميداوار أن هذه الحملة الهامسة قد رفعت من صوتها.

ألَّف ديلويز وجواتارى وشاركا فى تأليف كتب وصفها الكاتب المشهور ميشيل فوكوه بأنها "من بين أعظم الكتب العظيمة... وربما سيأتى يوم يوصف به القرن بأنه ديلويزى". إلا أن سوكال وبريكمونت يعلقان بأنه:

تحوى هذه النصوص حفنة من جمل مفهومة هى أحيانا تافهة وأحيانا خاطئة، وقد علقنا على بعض منها فى الهوامش. أما الباقى، فإننا نتركه للقارئ ليحكم عليه.

ولكن الأمر يصعب على القارئ. لا ريب أنه توجد أفكار يبلغ من عمقها أن معظمنا لن يفهم اللغة التى يتم بها التعبير عنها. ولا ريب أن هناك أيضا لغة قصد بها أن تكون غير مفهومة حتى توارى غياب أى فكر صادق. ولكن كيف لنا أن نعرف الفارق؟ ماذا لو أن الأمر يتطلب حقا عيونا خبيرة لتكتشف ما إذا كان الإمبراطور يرتدى أى ملابس(*)؟ وبوجه خاص، كيف سنعرف ما إذا كانت "فلسفة" الصرعة السائدة الفرنسية التى سيطر حواريوها وأنصارها على قطاعات كبيرة من الحياة الأكاديمية الأمريكية، هى حقا فلسفة عميقة أو أنها مجرد خطاب خاو لمشعوذين ودجالين؟

يعمل سوكال وبريكمونت كأستاذين للفيزياء فى جامعة نيويورك ولوفان حسب الترتيب. وهما قد قصرا نقدهما على تلك الكتب التى غامرت بالاستشهاد بمفاهيم من الفيزياء والرياضة. وهما ها هنا يعرفان ما يتحدثان عنه، وحكمهما واضح لا لبس فيه: كما بالنسبة "للاكان" مثلا، الذى يُبجّل اسمه فى الكثير من أقسام الإنسانيات فى كل الجامعات الأمريكية والبريطانية، ولا ريب أن هذا فى جزء منه بسبب أنه يعمل على محاكاة طريقة فهم عميقة للرياضيات، وهما يقولان عنه:

> ... على الرغم من أن "لاكان" يستخدم عدة كلمات رئيسية من النظرية الرياضية للدموج (compactness) إلا أنه يخلط بينها خلطا تعسفيا دون أدنى اعتبار لمعناها. و"تعريفه" للدموج ليس فحسب زائفا: وإنما هو هذر بلا معنى.

وهنا يواصلان القول بالاستشهاد بالفقرة التالية المذهلة عن الاستدلال بواسطة لاكان:

(*) إشارة إلى قصة مشهورة بأن محتالا أقنع الإمبراطور بأنه سيحيك له ملابس فاخرة لا يراها الأغبياء ويراها فقط الأذكياء. وحين سار الإمبراطور عاريا صاح الناس إعجابا بالملابس المزعومة حتى هتف طفل بأن الإمبراطور يسير عاريا. (المترجم)

وبالتالى فإنه بحساب هذه الدلالة حسب الطريقة الجبرية المستخدمة هنا، وهى أن:

د (الدال) = م (المقولة) (the statement) = S (signifier)
م (المدلول) S (signifed)

حيث د = (−١)، ينتج عنها: م =√−١

لا يحتاج الواحد منا لأن يكون رياضيا ليدرك أن هذا أمر مضحك. وهذا يستدعى للذاكرة شخصية من شخصيات إلدوس هكسلى أثبتت وجود الرب بعملية قسمة للصفر على رقم، وبالتالى يستنتج من ذلك الـ "ما لا نهاية". وفى فقرة أخرى من الاستدلال هى بالكامل نمط من "الجنسانية" = genre)) يواصل لاكان الاستدلال ليستنتج أن عضو الانتصاب هو مكافئ للجذر √−١ فى الدلالة الناتجة أعلاه، عن المتعة الشديدة التى تتجدد فيه بواسطة معامل المقولة بالنسبة لدالة غياب الدال (−١).

لا يحتاج الواحد منا إلى الخبرة الرياضية لسوكال وبريكمونت ليتأكد من أن مؤلف هذا الكلام مدلس. أتراه يكون صادقا عندما يتحدث فى مواضيع غير علمية؟ إلا أننا عندما نقبض على فيلسوف وهو يساوى عضو الانتصاب بالجذر التربيعى لناقص واحد، فإنه بالنسبة لما أعرف يكون قد نسف كل أوراق اعتماده عندما تصل الأمور إلى أشياء "لا" أعرف عنها أى شىء.

وهناك لوسى إريجارى "الفيلسوفة" نصيرة المرأة، وهى شخصية أخرى عالج أمرها سوكال وبريكمونت فى فصل بأكمله. تذكر إريجارى محاجة فى فقرة تذكرنا بتوصيف مشهور أضفته نصيرة للمرأة على كتاب "المبادئ" لنيوتن حيث وصفته بأنه (كتيب إرشادى لاغتصاب المرأة)، تحاج إرجارى بأن معادلة الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء (E:mc2)[*] هى "معادلة ذات طابع جنسى". ما هو

(*) معادلة أينشتين المشهورة فى نظريته عن النسبية الخاصة والتى على أساسها أمكن صنع القنبلة الذرية. (المترجم)

السبب؟ لأنها تضفى تميزا، لسرعة الضوء على سائر السرعات الأخرى الضرورية لنا ضرورة حيوية" (إن تأكيدى على ما سأصل سريعا إلى معرفته هو أن الكلام هنا ضمنى). ونجد مبحثا عند إريجارى على ميكانيكا السوائل يعطى مثلا نمطيا لهذه المدرسة الفكرية التى ندرسها. فهى تقول إن السوائل، كما ترى، قد أهملت إهمالا غير منصف. "فالفيزياء الذكورية" تضفى امتيازا على الأشياء الصلبة الجامدة. ولإريجارى شارحة أمريكية هى كاترين هيلز ارتكبت خطأ فى أنها أعادت التعبير عن أفكار إريجارى فى لغة واضحة (نسبيا). ففى هذه المرة نحصل على نظرة معقولة على الإمبراطور لا يوجد ما يعوقها، ونجد أن نعم، الإمبراطور لا يرتدى ملابس:

> إنها ترجع السبب فى إضفاء امتياز للميكانيكا الصلبة على ميكانيكا السوائل، وإلى عجز العلم حقا عن التعامل مطلقا مع التدفق المضطرب للسوائل، ترجعه إلى ارتباط السيولة بالأنوثة. ففى حين أن الأعضاء الجنسية لدى الرجال تكون بارزة وتصبح صلبة، فإن النساء لديهن فتحات يتسرب منها الدم والسوائل المهبلية... وبهذا المنظور ما من عجب فى أن العلم قد عجز عن التوصل لنموذج ناجح للاضطراب. وليس فى الإمكان حل مشكلة تدفق السائل المضطرب لأن مفاهيم السوائل (ومفاهيم النساء) قد صيغت بحيث تخلق بالضرورة بقايا بلا اتساق واضح.

لا يحتاج المرء لأن يكون فيزيائيا ليشتمّ السخف المعتوه لهذا النوع من المحاجة (والذى أصبحت نغماته مألوفة لأكثر مما ينبغى)، على أنه مما يفيدنا أن يكون كتاب سوكال وبريكمونت فى متناولنا ليخبرنا عن السبب الحقيقى فى أن تدفق السائل المضطرب مشكلة صعبة (معادلات نافير- ستوكس معادلات يصعب حلها).

يكشف لنا سوكال وبريكمونت بطريقة مماثلة خلط برونو لاتور بين نظرية

النسبية (عند أينشتين) ومذهب النسبية (الفلسفية)، و"علم ما بعد الحداثة" عند ليوتار، وسوء الاستخدام المنتشر والمتوقع لمبرهنة جوديل، ونظرية الكم ونظرية الشواش. وسنجد أن جان بودريلارد المشهور هو مجرد واحد من كثيرين يجدون أن نظرية الشواش أداة مفيدة لخداع القراء. ومرة أخرى فإن سوكال وبريكمونت يساعدانا بأن يحللا لنا الحيل المستخدمة فى التلاعب. والجملة التالية "وإن كانت قد بنيت على مصطلحات علمية إلا أنها لا معنى لها من وجهة النظر العلمية":

> لعله يجب أن يُنظر إلى التاريخ نفسه على أنه تشكيل شواشىّ، حيث التسارع يضع نهاية للخطية وحيث الاضطراب الذى يخلقه التسارع ينحرف بالتاريخ انحرافا أكيدا عن غايته، تماما مثلما يحدث أن يؤدى الاضطراب إلى إبعاد النتائج عن أسبابها.

لن أستشهد بأى فقرات أخرى، إنه كما يقول سوكال وبريكمونت، فإن نص بودريلارد "يتواصل فى تصاعد تدريجى من الهراء". وهما يلفتان الانتباه مرة أخرى إلى ما يوجد من كثافة عالية للمصطلحات العلمية والزائفة علميا - التى تولج داخل الجمل، وهى بقدر ما نستطيع فهمه ــ خاوية من أى معنى. وخلاصة حكمهم على بودريلارد يمكن أن تنطبق على أى من المؤلفين الآخرين الذين انتُقدوا هنا، ويُحتفى بهم فى كل أمريكا:

> والخلاصة أن المرء يجد فى أعمال بودريلارد سيلا غزيرا من المصطلحات العلمية، تُستخدم دون أى اعتبار لمعناها، ونجد أنها فوق كل شىء تستخدم فى سياق من الواضح أنها لا علاقة لها به. وسواء فسرناها أو لم نفسرها كاستعارات مجازية، فإن من الصعب أن ندرك أى دور يمكن أن تقوم به، إلا أنها تعطى مظهرا من العمق لملاحظات مبتذلة حول علم الاجتماع أو التاريخ. ونجد فوق ذلك أن المصطلح العلمى

> يُخلط بمفردات غير علمية تُستخدم بالدرجة نفسها من التسيب القذر. وبعد أن يقول بودريلارد وينقل كل ما يشاء فإن لنا أن نتساءل عما سيتخلف من فكره بعد أن نزيل عنه كل ما يغطيه من تلك القشرة الخادعة من الألفاظ.

ولكن أليس مما يزعمه أتباع ما بعد الحداثة أنفسهم أنهم "يلعبون ألعابا" فحسب؟ أليست كل النقط المهمة فى فلسفتهم هى أنه يمكن لأى شىء أن يجرى، فليس هناك حقيقة مطلقة، وكل ما يحدث أن يُكتب يكون له الوضع نفسه مثل أى شىء آخر، وليس هناك أى تميز لأى وجهة نظر، وبناء على معاييرهم هم أنفسهم للحقيقة النسبية، أليس الأحرى أنه من الظلم أن نعنفهم لأنهم يعبثون هنا وهناك بألعاب الكلمات ويداعبون القراء بفكاهات صغيرة؟ لعل الأمر كذلك، ولكن المرء عندها يتبقى لديه التساؤل عن السبب فى أن كتاباتهم مملة هكذا بدرجة مذهلة. أليس مما ينبغى أن تكون الألعاب على الأقل مسلية، وليست متبلدة، وجهمة ومدعية؟ ويتكشف الأمر بدرجة أكبر عندما نسأل، إذا كانوا يتفكهون لا غير، لماذا يكون رد فعلهم بالصراخ هكذا من الرعب عندما يمزح أحدهم بفكاهة على حسابهم؟ تولد كتاب "دجالون متقفون" عن خدعة بارعة أداها آلان سوكال، إلا أن النجاح المذهل لهذه "الضربة" الموفقة لم يقابل بتحيته بابتسامات من الابتهاج كما قد يأمل المرء بعد إنجاز فذ كهذا فى أداء تلك اللعبة الهدامة. من الواضح أنه عندما يصبح شخص ما هو المؤسسة، فلن يكون ممتعا أن يقوم شخص آخر بثقب قربة الهواء المؤسسية.

كما هو معروف الآن كل المعرفة تقريبا، فإن سوكال قدم فى ١٩٩٦ لمجلة "النص الاجتماعى" الأمريكية ورقة بحث عنوانها "انتهاك الحدود: نحو تأويلات تحولية لجاذبية الكم". والورقة من البداية حتى النهاية هراء. وهى محاكاة هزلية صيغت ببراعة للهذر المتجاوز عند أتباع ما بعد الحداثة. وقد حفز سوكال على تأليفها كتاب لبول جروس ونورمات لفيت عنوانه "الخرافة الراقية: اليسار

الأكاديمى ونزاعاته مع العلم"، وهو كتاب مهم يستحق أن ينال الشهرة فى بريطانيا كما سبق له أن اشتهر فى أمريكا. ووجد سوكال أن من الصعب عليه أن يصدق ما قرأه فى هذا الكتاب فتابع ما فيه من مراجع عن أدبيات ما بعد الحداثة، ووجد أن جروس ولفيت لم يبالغا فى كتابهما. وقرر أن يفعل شيئًا بهذا الشأن وحسب كلمات جارى كاميا:

> كل من حدث له أن أنفق وقتا كثيرا وهو يخوض خلال هذه الأناشيد المنحرفة الزائفة الظلامية المليئة بالرطانة والتى تمرر الآن على أنها فكر "تقدمى" فى الإنسانيات، كل من حدث له ذلك يعرف أنه سيكون من المحتم إن آجلا أو عاجلا أن يحدث أن: واحدا من الأكاديميين البارعين وقد تسلح بكلمات السر التى ليست سرية جدا (مثل "تأويلات"، "انتهاكى"، "تابع لمذهب لاكان"، "الهيمنة"، ونحن لم نذكر هنا إلا القليل)، سوف يكتب ورقة بحث زائفة بالكامل، ويقدمها إلى أى مجلة "رائجة"، وينال قبولا لها... يستخدم سوكال فى مقاله كل المصطلحات المناسبة. وهو يستشهد بكل من هم مـن أفضل الكتَّاب. وهو يضرب بشدة على الخطاة (البيض من البشر، "العالم الواقعى") ويعبر عن استحسانه لمتبعى الفضلة (النساء، الجنون الميتافيزيقى عموما)... والكتاب روث بهائم كامل بلا غش، وهى حقيقة لم ينتبه لها على نحو ما محررو مجلة "النص الاجتماعى" بكل قدراتهم العالية، والذين لابد وأنهم يخبرون الآن ذلك الإحساس بالغثيان الذى أصاب الطرواديين فى الصباح التالى بعد أن جروا داخل مدينتهم هدية الحصان الكبير اللطيف.

لابد أن ورقة بحث سوكال بدت وكأنها هدية للمحررين، لأن "أحد الفيزيائيين" هو الذى يقول فيها كل الأشياء المناسبة التى يريدون سماعها، فيهاجم

"هيمنة ما بعد التنوير" وتلك الأفكار غير الباردة مثل وجود العالم الواقعى. ولم يدركوا أن سوكال قد حشا ورقة بحثه أيضا بأخطاء علمية مفضوحة، من نوع كان سيكشفه فى التو أى محكم حاصل على أدنى شهادة تخرج فى الفيزياء. ولكنها لم تُرسل قط إلى أى حكم من هذا النوع. إلا أن المحررين، أندرو روس والآخرين، أرضاهم أن ما فيه من أيديولوجية يتسق مع أيديولوجيتهم، ولعلهم قد أحسوا بما يرضى غرورهم عند ذكر مراجع من مؤلفاتهم هم أنفسهم، وجعلهم عملهم بالنسبة لتحرير هذا المقال المهين يستحقون بجدارة جائزة نوبل ١٩٩٦ فى آداب الجهل.

على الرغم من بقايا البيض التى تغطى كل وجوههم، ومع كل مزاعمهم فى مناصرة المرأة، إلا أن هؤلاء المحررين ذكور مهيمنون فى حلبة صراع الديوك الأكاديمية. وأندرو روس نفسه عنده قدر بالغ من ثقة الأستاذ الجلف المثبت فى منصبه، يجعله يقول أشياء مثل، "أنا سعيد بالتخلص من أقسام الإنجليزية، وأحد أسباب ذلك أنى أكره الأدب، وأقسام الإنجليزية تنحو إلى أن تكون مليئة بأفراد يحبون الأدب"؛ ولديه غرور فظ بالنفس بما يجعله يبدأ كتابا عن "دراسات علمية" بهذه الكلمات: "هذا الكتاب مكرس لكل مدرسى العلم الذين لم أدرس قط على أيديهم. وما كنت لأتمكن من كتابته إلا بدونهم". إنه هو والبارونات التابعين له فى "دراسات ثقافية" و"دراسات علمية" ليسوا مجرد شواذ لا ضرر منهم موجودين فى كليات ولايات من الدرجة الثالثة. وإنما قد نال الكثيرون منهم تثبيتهم فى مناصب أستاذية فى بعض من أفضل جامعات أمريكا. يجلس رجال من هذا النوع فى لجان التعيين العلمية، وهم يمارسون سلطانهم على الأكاديميين الشبان الذين ربما يتوقون سرا إلى مستقبل أكاديمى "شريف" فى دراسات الأدب مبكرا أو فى دراسات الأنثروبولوجيا. وأنا أعرف - لأن الكثيرين منهم قد أخبرونى - أن هناك أساتذة مخلصين يودون أن تواتيهم الجرأة ليتكلموا بصراحة، ولكنهم يصمتون خوفا مما يتهددهم. وبالنسبة لهم فإن آلان سوكال سيبدو بطلاً، ولن يختلف على ذلك أى فرد لديه حس بالفكاهة أو حس بالعدالة. وفيما يعرض، فقد كان من المفيد أن ما لديه

من أوراق اعتماد يسارية كانت معصومة من أى خطأ، وإن كان هذا لا يتعلق على نحو دقيق بالأمر.

كتب سوكال بالتفصيل مقالا عن الصفة التشريحية(*) لخدعته المشهورة وقدم ذلك لمجلة "النص الاجتماعى" ولكنهم كما هو متوقع رفضوا المقال، فنشره فى مكان آخر، ويلاحظ فيه سوكال أنه بالإضافة إلى العديد من أنصاف الحقائق والأمور الزائفة والاستنتاجات التى تتعارض مع المقدمات، فإن مقاله الأصلى كان يحوى أيضا "بعض الجمل الصحيحة فى تركيبها النحوى ولكنها ليس لها أى معنى مطلقا". وهو نادم لأنه لم يكن هناك المزيد من هذا اللغو الأخير: "حاولت جاهدا أن أنتج هذا النوع من الجمل، ولكننى وجدت أنه فيما عدا نوبات تفجر نادرة من الإلهام، فإننى لا غير ليس لدى موهبة لذلك". ولو كان سوكال يكتب هذه المحاكاة الساخرة الآن، فلا ريب أنه كان سيستفيد من بحث فنى لبرمجة الكمبيوتر بواسطة أندرو بولاك من ملبورن وعنوانه: "مولّد ما بعد الحداثة". ويستطيع الواحد منا أن يزوره عند موقع /http://www.elsewhere.org/bin/postmodern وكلما زاره أحد فإنه سيتولّد له فى التو مقال جديد رائع لما بعد الحداثة لم يره أحد من قبل، تُستخدم فيها مبادئ نحوية لا خطأ فيها. لقد كنتُ هناك من زمن قريب لا غير وأنتج لى الموقع مقالا من ٦٠٠٠ كلمة عنوانه "النظرية الرأسمالية والنموذج الأساسى تحت النصى للسياق"، كتبه "دافيد ى. ل. ويرثر ورودلف دى جاربانديرمن قسم اللغة الإنجليزية بجامعة كمبردج" (وفى هذا عدل شاعرى، ذلك لأن كمبردج هى التى رأت أن من المناسب أن تمنح جاك ديريدا درجة فخرية). وهاكم جملة نمطية من مؤلَّفه الواسع المعارف والمثير للإعجاب:

> "إذا درس المرء النظرية الرأسمالية، سيواجه بأن عليه أن يختار: إما أن يرفض مادية من نوع النصية الجديدة وإما أن

(*) الصفة التشريحية هى إجراء فحص على جثث من يموتون من المرضى والمصابين لمعرفة سبب الوفاة. (المترجم)

يستنتج أن للمجتمع قيمة موضوعية. وإذا كان اللا موقف الجدلي صحيحا، سيكون علينا أن نختار بين المقال الهابرماسي وبين النموذج الأساسي تحت النصي للسياق. ويمكن القول بأن الموضوع يتحول سياقه إلى قومية نصية تتضمن الحقيقة كواقع. وبمعنى ما، تقرر المقدمة المنطقية للنموذج الأساسي تحت النصي أن الواقع يتأتى من اللاوعي الجماعي.

هيا إذن نزور موقع "مولد ما بعد الحداثة". إنه بالمعنى الحرفي مصدر لا نهائي لهراء يتولد عشوائيا وصحيح في تركيباته النحوية، ولا يمكن تمييزه عن الأشياء الحقيقية إلا بأن قراءته تثير متعة أكبر. ويستطيع المرء أن يولِّد آلافا من أوراق البحث في كل يوم، وكل منها فريدة في نوعها وجاهزة للنشر، ومكتملة بهوامش مرقومة. وينبغي أن تُعرض مخطوطات المقالات على "هيئة التحرير الجماعية" لمجلة "النص الاجتماعي"، وقد كُتبت بمسافات مزدوجة ومن ثلاث نسخ.

أما من أجل المهمة الأصعب لاستعادة أقسام الإنسانيات والدراسات الاجتماعية للباحثين الحقيقيين، فإن سوكال وبريكمونت قد انضما إلى جروس ولفيت لإعطاء علامات إرشاد ودية ومتعاطفة من عالم العِلم. وعلينا أن نأمل أنها ستجد من يتبعها.

٨ - ١

متعة أن نعيش فى خطر:

ساندرسون من أوندل[٢٤]

سيطر التعليم على حياتى مؤخرا. وإذ غلب على حياتى المنزلية ظلال من أهوال امتحانات المستوى-ر(*) هربت إلى لندن لألقى كلمة فى مؤتمر لمدرسى المدارس. وكان على بما يثير الأعصاب أن ألقى فى الأسبوع التالى "محاضرة أوندل" الافتتاحية فى مدرستى القديمة(**)، وأخذت فى القطار أستعد لهذه المحاضرة بقراءة السيرة التى كتبها هـ. ج.ويلز(***) عن ناظر المدرسة المشهور: "قصة ناظر عظيم: سرد بسيط لحياة وأفكار ساندرسون من أوندل"[٢٥]. يبدأ الكتاب بعبارات يبدو فى أول الأمر أن فيها شيئًا من المبالغة: "أعتقد بما لا ريب فيه أنه أعظم من عرفت قط من البشر، بأى درجة من الحميمية". ولكن هذا أدى بى إلى أن أقرأ سيرة الرجل الرسمية "ساندرسون من أوندل"[٢٦]، التى كتبها عدد كبير من

(*) امتحانات المستوى -ر (المستوى الرفيع) امتحانات التخرج من المدرسة، التى يعتمد عليها كثيرا القبول فى الجامعات البريطانية. وتشتهر اختبارات مستويات -ر شهرة سيئة بأنها تصيب المراهقين بالأذى، لأن أمورا كثيرة كثرة بالغة تتوقف على نتيجتها. وتتنافس المدارس إحداها مع الأخرى لتكون متقدمة فى الجداول الجماعية القومية لتصنيف الأداء فى اختبارات مستوى-ر، وأصبح يُعرف عن المدارس ذات الطموح أنها تعمل على إثناء التلاميذ الأقل قدرة على مجرد المحاولة، خشية إفساد مرتبة المدرسة فى القائمة الجماعية.

(**) مدرسة أوندل فى نورث هامبتون فى وسط انجلترا، وقد تأسست فى ١٥٥٦.

(***) هـ. ج.ويلز: هربرت جورج ويلز (١٨٦٦ - ١٩٤٦) روائى ومؤلف إنجليزى ومن أبرز كتاب روايات الخيال العلمى. (المترجم)

جماعة من أفراد غير مسمين من تلاميذه السابقين (كان ساندرسون يؤمن بالتعاون بدلا من النضال للتميز الفردى).

وأنا الآن أدرك ما عناه ويلز. وأنا واثق من أن فردريك ويليام ساندرسون (١٨٥٧- ١٩٢٢) كان سيصيبه الفزع لو عرف ما عرفته من المدرسين الذين التقيت بهم فى مؤتمر لندن: عما يتعلق بالآثار المعوقة للامتحانات وعن النزعة المتسلطة على الحكومة بأن تقيس أداء المدرسة حسب الامتحانات. ولابد من أن ساندرسون كان سيُشده ذعرا عندما يرى الأطواق ضد التعليمية التى يضطر الشبان الآن للقفز من خلالها ليدخلوا إلى الجامعة. وكان أيضا سيشعر بازدراء صريح لما يحدث من خشية فى التعبير عن الرأى، ومن شدة الحساسية لشئون "الصحة والأمان" وهى خشية يدفعها المحامون قدما، والجداول الجماعية التى يدفعها المحاسبون قدما والتى تسيطر على التعليم الحديث وتشجع المدارس بحمية على أن تضع مصالحها الخاصة قبل مصالح تلاميذها. وأستشهد هنا ببرتراند راسل(*)، الذى كان يكره التنافس "ونزعة التملك" كدافع لأى شىء فى التعليم.

بلغت شهرة ساندرسون من أوندل إلى حد أنه كان لا يفوقه فى شهرته إلا أرنولد لاعب الرجبى، إلا أن ساندرسون لم يكن مهيأ لعالم المدارس العامة. أستطيع أن أقول إنه كان حاليًا سيعمل ناظرا لمدرسة شاملة كبيرة مختلطة(**). وقد ترتب على أصوله المتواضعة، ولهجته الشمالية وافتقاره لمرتبة فى الكهنوت، أن أصبح طريقه صعبا مع "كهنة التعليم" الكلاسيكيين الذين وجدهم عند وصوله فى ١٨٩٢ إلى مدينة أوندل الصغيرة المتهدمة. وكانت سنواته الخمس الأولى جد منفرة حتى إنه كتب بالفعل خطاب استقالته. ولحسن الحظ أنه لم يرسله قط. وعندما

(*) برتراند راسل (١٨٧٢ - ١٩٧٠) رياضى وفيلسوف إنجليزى وداعية نشط للسلام. (المترجم)

(**) المدارس العامة هى كما قد تتخيل مدارس خاصة! ولا يستطيع تحمل تكلفتها إلا الآباء الأثرياء نسبيا، وهذا يضع تلك المدارس عند طرف الطيف السياسى المضاد للمدارس الشاملة التى تديرها الحكومة (والتى لم تكن قد اخترعت بعد فى زمن ساندرسون) وحيث يكون التعليم مجانا.

مات بعد ذلك بثلاثين عاما كانت درجات أوندل قد زادت من ١٠٠ إلى ٥٠٠، وأصبحت أكثر المدارس تقدما فى القطر فى العلم والهندسة، وأصبح هو محبوبا ومبجلا طيلة أجيال من التلاميذ والزملاء الممتنين له. والأهم من ذلك أن ساندرسون نمَّى فلسفة للتعليم ينبغى أن ننتبه إليها الآن انتباها عاجلا.

كان يُقال إنه تنقصه طلاقة اللسان كخطيب جماهيرى، إلا أن عظاته فى هيكل المدرسة تبلغ ذروة يمكن أن تقارن بتشرشل:

> هؤلاء رجال أشداء فى العلم أشداء فى إنجازاتهم. نيوتن الذى يربط الكون معًا فى قانون متسق، لاجرانج ولابلاس وليبنتز هم وتناغمات أعمالهم الرياضية الرائعة، كولومب وهو يقيس الكهرباء... فاراداى، أوم، أمبير، جول، ماكسويل، هيرتز، رونتجن؛ ولدينا فى فرع آخر من العلم كافنديش، ودافى، ودالتون، وديوار؛ ثم فى فرع آخر، داروين، ومندل، وباستير، وليستر، وسير رونالد روس. هؤلاء كلهم، وآخرون كثيرون، هم والبعض ممن لا ترد أسماؤهم على الذاكرة، كلهم يشكلون حشدا هائلا من الأبطال، جيش من الجنود - رفقة تلائم أولئك الذين غنى لهم الشعراء... وهاك نيوتن العظيم على قمة هذه القائمة يقارن نفسه بطفل يلعب على شاطئ البحر ويجمع الحصى، فى حين أنه قد استطاع برؤيته التنبؤية أن يرى المحيط الهائل للحقيقة التى ظلت قبله من غير أن يكتشفها أحد...

ترى كم مرة يسمع الواحد منا هذا النوع من العظات فى قداس دينى؟ أو يسمع أيضا، إدانته بلطف للنزعة الوطنية غير المتعقلة، وذلك فى خطبة ألقاها فى "يوم الإمبراطورية" مع انتهاء الحرب العالمية الأولى؟ استخدم مباشرة عظة المسيح على الجبل، وأخذ يختم كل مقطع تطويب بهتافه الساخر "احكمى يا بريطانيا":

"طوبى للحزانى لأنهم يتعزون. احكمى يا بريطانيا!

طوبى للودعاء، لأنهم يرثون الأرض. احكمى يا بريطانيا!

طوبى لصانعى السلام لأنهم أبناء الله يدعون. واحكمى يا بريطانيا!

طوبى للمطرودين من أجل البر. واحكمى يا بريطانيا!

أيتها الأرواح الحبيبة! أرواحى الحبيبة لى! ما كنت لأحيد بكم عن الصراط لأى سبب".

كان لدى ساندرسون رغبة عارمة فى أن يمنح الأولاد الحرية حتى يحققوا ذواتهم، ورغبة كهذه ستؤدى إلى أن تصاب شئون الصحة والأمان بنوبة تفح فيها بالاستهجان، وتؤدى إلى أن يأخذ محامو الزمن الحالى فى لعق شفاههم فى ترقب. أعطى ساندرسون توجيهاته بأن تترك المعامل غير مقفلة طول الوقت، بحيث يستطيع الصبية أن يدخلوها ويمارسوا مشاريع أبحاثهم الخاصة بهم، حتى ولو كانوا بغير إشراف. أما ما يغلق عليه فهو الكيماويات الأشد خطرا، "إلا أنه كان يُترك هناك ما يكفى لأن يقلق هدوء البال عند المدرسين الآخرين الذى يقل إيمانهم عن إيمان الناظر بأن العناية السماوية ترعى الفتيان". طُبقت سياسة الباب المفتوح نفسها على ورش المدرسة، وهى من أرقى ما فى القطر، ومليئة بأدوات ماكينات متقدمة كانت مثار فخر ساندرسون وبهجته. وحدث فى هذه الظروف أن تسبب أحد الصبيان فى إتلاف "صفيحة التسطح "بأن استخدمها كسندان ليطرق عليها مسمار برشام. ويحكى هذا المذنب القصة فى كتاب "ساندرسون من أوندل".

أدى هذا إلى أن يقلق الناظر قليلا عند اكتشاف الأمر.(*) إلا أن عقابى كان من نوع أوندلى تماما. أصبح على أن أقوم

(*) لعله كان ينبغى أن يصيبه هذا القلق؛ لأن "صفيحة التسطح" سطح مسطح مجهز بماكينة دقيقة، تستخدم للحكم على تسطح الأشياء.

بدراسة عن صناعة واستخدام صفائح التسطح وأن أحضر له تقريرا وأشرح له كل هذا. وبعدها وجدت أنى قد تعلمت أن أنظر مرتين إلى أى قطعة دقيقة الصنع قبل أن أسىء استخدامها.

وفى النهاية أدت أحداث من هذا النوع إلى أن يعاد إغلاق الورش والمعامل ثانية عندما لا يكون هناك مشرف راشد، ولم يكن فى إغلاقها هكذا ما يثير أى دهشة. إلا أن بعض الصبية وقد أحسوا بحرقة من هذا الحرمان، شرعوا بأسلوب ساندروسينى حقيقى فى إجراء دراسات مكثفة على الأقفال فى الورش وفى المكتبة (وهذا أمر آخر كان مثار فخر بساندرسون).

صنعنا ونحن فى حماسنا مفاتيح يفتح الواحد منها أبوابًا عديدة، وذلك لكل أوندل، ليس فحسب للمعامل بل وللغرف الخاصة أيضا. وبقينا لأسابيع ونحن نستخدم المعامل والورش التى كنا معتادين على استخدامها، ولكننا الآن كنا نحرص حرصا شديدًا على الأجهزة الثمينة ونحتاط لئلا نخلف أى شىء فى غير نظام فنكشف عن زياراتنا. وبدا وكأن الناظر لم ير شيئًا؛ كان لديه موهبة هائلة فى إدعاء العمى - حتى حل "يوم الخطابة"، وعندها ذهلنا عندما سمعناه وهو يشرق بابتسامته على الآباء المتجمعين، ويحكى لهم كل الحكاية، "فما رأيكم فيما يفعله أولادى الآن؟".

وهكذا فإنه مما يرمز لموقف ساندرسون بأكمله من التعليم، هذه الكراهية لأى باب مغلق قد يحول بينه وبين أحد الصبية، وهو يتحمس لذلك حماسا له قدره. كان أحد الصبية شديد التحمس لمشروع يعمل عليه حتى إنه تعود أن يتسلل من عنبر النوم فى الثانية صباحا ليقرأ فى المكتبة (التى تكون بالطبع مفتوحة). وأمسك به الناظر هناك، وأخذ يزأر فى حنق شديد لهذا الانتهاك للنظام (كان له نوبات

احتداد شهيرة وكانت إحدى حكمه المأثورة هى "لا تنزل قط عقابا إلا وأنت غاضب"). ومرة أخرى يحكى لنا الصبى نفسه قصته:

«مرت الزوبعة لتهدأ. "ما الذى تقرأه يا ولدى فى هذه الساعة؟" وأخبرته عن البحث الذى استحوذ على، وهو بحث كان وقت النهار بالنسبة له مزدحمًا للغاية. نعم، نعم، إنه يفهم ذلك. وألقى نظرة على الملاحظات التى كنت أدونها فأخذت تشغل ذهنه. وجلس بجوارى ليقرأها. كانت تعالج نشأة عمليات استخراج المعادن، وأخذ يحدثنى عن الاكتشاف وقيم الاكتشاف، وكيف أن البشر لا يتوقفون عن التماس المعرفة والقدرة، ومغزى هذه الرغبة فى المعرفة والصنع وما الذى نفعله نحن فى المدرسة بالنسبة لهذه العملية. ظللنا نتحدث، أو ظل هو يتحدث لما يقرب من الساعة فى ليل تلك الحجرة الهادئة. كانت هذه الساعة من أعظم ساعات حياتى وأكثرها فعالية فى تشكيلى...." عد إلى فراشك يا ولدى. لابد وأن نجد لك بعض وقت فى النهار لتمارس ذلك».

أيها الصبى، أنا لا أعرف من تكون، ولكن هذه القصة تجعلنى على وشك البكاء.

كان ساندرسون أبعد من أن يشتهى وصول مدرسته إلى قمة قائمة المدارس بأن يحصر اهتمامه فى الطلبة المتفوقين، اتجهت أشد جهود ساندرسون إلى ما ينفع الصبية المتوسطين، وخاصة الصبية "البلداء". ولم يكن يسمح قط بهذه الكلمة: إذا كان أحد الصبية بليدا فإن سبب ذلك أنه أجبر على اتخاذ الاتجاه الخطأ، ويجرى ساندرسون تجارب لا نهاية لها ليعثر على طريقة يثير بها اهتمام الصبى... وهو يعرف كل صبى

بالاسم ولديه صوره ذهنية كاملة عن قدراته وشخصيته... ولا يكفى أن تكون الأغلبية كما ينبغى من المفلحين. "فأنا لا أحب أبدا أن أفشل مع أحد الصبية".

ومع أن ساندرسون كان يزدرى الامتحانات العامة - وربما بسبب ذلك - فإن أوندل كانت ناجحة فيها. ذات مرة سقطت ورقة باهته مصفرة لإحدى الصحف من نسختى لكتاب لويلز اشتريته مقروءا:

مرة أخرى تصل أوندل إلى المقدمة فى الشهادات العليا لامتحانات المدارس لأوكسفورد وكمبردج، فقد نجح منها ٧٦ فردا. وحازت شردز برى ومارلبورو على المرتبة الثانية حيث نجح ٤٩ فردا من كل منهما.

توفى ساندرسون فى ١٩٢٢ بعد أن ناضل لينهى محاضرة لتجمع من العلماء فى كلية الجامعة بلندن. كان رئيس الجلسة هو هـ.ج.ويلز نفسه، وما إن فتح الدعوة لأول سؤال من القاعة حتى سقط ساندرسون ميتا وهو على المنصة. لم يكن يُقصد بهذه المحاضرة أن تكون محاضرة وداع، إلا أننا نستطيع بعين الأسى أن نقرأ النص المنشور لها على أنه الوصية التعليمية لساندرسون، خلاصة كل ما عرفه فى ٣٠ عاما عمل فيها ناظرًا ناجحًا نجاحا فائقا ومحبوبًا أعمق الحب.

أغلقت الكتاب ورأسى ترن فيه آخر كلمات هذا الرجل الرائع، وواصلت سفرى إلى كلية الجامعة فى لندن، الموقع الذى أنشد فيه أغنية موته، وموقع خطبتى المتواضعة لمؤتمر مدرسى العلم.

كانت الجلسة برئاسة رجل دين متنور، وكان موضوعى هو التطور. وطرحت قياسا بالتمثيل قد يستخدمه المدرسون ليقربوا لأذهان تلاميذهم المدى الحقيقى لقدم الكون. لو أننا كتبنا التاريخ بمعدل قرن فى كل صفحة، كيف سيكون

سمك كتاب الكون؟ حسب رأى التكوينيين(*) عن عمر الأرض الصغير، فإن كل تاريخ الكون بهذا المقياس سيكون ملائما على نحو مريح لحجم كتاب هزيل بغلاف ورقى. وماذا عن الإجابة العلمية عن هذا السؤال؟ سيكون الحجم الملائم الذى نحتاجه ليضم كل مجلدات التاريخ بهذا المقياس نفسه، بقدر رف كتب طوله عشرة أميال. يعطينا هذا تقديرا لحجم الفجوة المفتوحة بين العلم الحقيقى من ناحية والتعاليم التكوينية من الناحية الأخرى، تلك التعاليم التى تفضلها بعض المدارس. ليس هذا بعض خلاف حول أحد التفاصيل العلمية. وإنما هو الفارق بين كتاب واحد بغلاف ورقى ومكتبة من مليون كتاب. لعل ما كان سيؤدى إلى إيذاء مشاعر أندرسون بشأن تدريس الرأى بصغر عمر الأرض لا ينحصر فحسب فى أنه رأى زائف، وإنما لأنه أيضا رأى " تافه، وفيه ضيق فى التفكير والأفق، ويخلو من الخيال والشاعرية، ويتصف بأنه "ممل" تماما عند مقارنته بالحقيقة المذهلة التى توسع الأذهان.

دُعيت بعد وجبة الغذاء مع المدرسين إلى الانضمام إلى مداولاتهم بعد الظهر. وكان كل فرد منهم تقريبًا منزعجًا أعمق الانزعاج بسبب مقرر المستوى الرفيع والتأثيرات المدمرة لضغوط الامتحان على التعليم الحقيقى. وأتوا إلىَّ الواحد بعد الآخر ليسروا إلىَّ بأنهم مع رغبتهم الشديدة فى أن يتحدثوا بما ينصف التطور فى فصولهم لا "يجرءون" على ذلك. ولم يكن هذا بسبب الخوف من آباء أصوليين (وهذا ما يكونه السبب فى بعض أجزاء من أمريكا). وإنما السبب ببساطة هو مقرر المستوى الرفيع. فالتطور لا يرد ذكره فيه إلا بأدنى حد، وحتى ذلك لا يكون إلا عند نهاية المقرر الدراسى لهذا المستوى. وهذا أمر ينافى العقل، لأنه كما قال لى أحد المدرسين، مستشهدا بعالم البيولوجيا العظيم ثيودوسيوس دوبزانسكى، وهو

(*) التكوينيون من يحسبون عمر الكون حسب تاريخ الأنساب فى سفر التكوين، فيكون ما يقرب من ٤٠٠٠ سنة ق.م. (المترجم)

أمريكى روسى المولد (ومسيحى ورع مثل ساندرسون)، "لا يمكن أن يُعقل شىء فى البيولوجيا إلا فى ضوء التطور".

البيولوجيا من غير التطور لا تعدو أن تكون مجموعة من حقائق شتى متنوعة. وبغير أن يتعلم الأطفال أن يفكروا بطريقة تطورية، ستظل الحقائق التى يتعلمونها مجرد حقائق، دون خيط ربط يضمها معا، ودون شىء يجعلها جديرة بالتذكر أو متماسكة. أما بالتطور، فسيكون هناك ضوء هائل يخترق طريقه ليصل إلى أعمق التجاويف، إلى كل زاوية من علم الحياة. والمرء عندها لا يقتصر فهمه على ما يكونه الأمر، وإنما يفهم أيضا السبب فيه. كيف يمكن بأى حال أن ندرس البيولوجيا إلا إذا "بدأنا" بالتطور؟ كيف يستطيع المرء حقا أن يسمى نفسه بأنه شخص متعلم، إذا كان لا يعرف شيئًا عن الاستدلال الداروينى حول وجوده هو نفسه؟ ومع هذا فقد ظللت أسمع المرة بعد الأخرى القصة نفسها. فالمدرسون يودون أن يقدموا لتلاميذهم المبرهنة المحورية للحياة، إلا أن الكلام يقف ميتا فى حناجرهم عندما يسألهم التلاميذ: "هل هذا فى المقرر علينا؟ «هل سيأتى فى امتحاناتنا؟» ويكون على المدرسين أن يقروا بأسى بأن الإجابة هى لا، ويعودون إلى التعليم باستظهار الحقائق غير المترابطة حسبما يتطلبه النجاح فى امتحان المستوى–ر.

لو كان ساندرسون موجودا لتملكه الغضب من ذلك:

> إنى أوافق مع نيتشه على أن "سر الحياة الممتعة هو أن نعيش فى خطر". والحياة الممتعة هى حياة نشطة. إنها ليست حالة ساكنة متبلدة مما يُزعم أنه السعادة. كم هى مليئة بنيران الحماس الملتهبة، كم هى فوضوية، وثورية، ونشطة، وعفريتية، وعربيدة، ومفعمة لتفيض بدافع رهيب للإبداع. هكذا تكون حياة الإنسان الذى يخاطر تاركا الأمن فى سعادة من أجل التنامى فى سعادة.

ها هى روح ساندرسون وقد ظلت حية فى أوندل. كان خلفه المباشر كينيت فيشر يرأس اجتماعا لهيئة التدريس عندما سُمعت طرقة وجلة على الباب ودخل صبى صغير: "من فضلك يا سيدى، هناك طيور خطاف بحر سوداء عند النهر". وقال فيشر بحسم إلى اللجنة المجتمعة "إن ما نبحثه أمر يمكن تأجيله". ونهض من مقعده، والتقط نظاراته المعظمة من الباب وركب دراجته مبتعدا وهو فى صحبة عالم الطيور الصغير، ومعهما - كما لا يتمالك المرء إلا أن يتخيله - شبح ساندرسون بوجهه البرىء الضارب للحمرة وهو يشرق مبتسما فى أعقابهما. والآن فإن "هذا ما يكونه" التعليم وإلى الجحيم بكل إحصاءات القائمة الجماعية، وبالمقررات الدراسية المحشوة بالحقائق، وبجداول الامتحانات التى لا تنتهى.

أخبرنى بقصة فيشر هذه، يوهان توماس المدرس الذى درس لى بطريقة ملهمة علم الحيوان، وكان قد طلب العمل فى أوندل بناء على سبب معين بالذات هو إعجابه بساندرسون الذى كان قد مات من زمن طويل. وأراد توماس أن يدرس حسب تقاليده. بعد وفاة ساندرسون بما يقرب من ٣٥ عاما، أتذكر درسا تلقيناه عن "الهيدرا" وهى حيوان صغير يعيش فى الماء العذب. سأل مستر توماس واحدا منا، "ما الحيوان الذى يأكل الهيدرا؟" وذكر الصبى ما خمن أنه الإجابة. وبدون أن يبدى مستر توماس أى تعبير محدد تحول إلى الصبى التالى ليسأله السؤال نفسه. ودار السؤال على الفصل كله، وهو يسأل كل واحد منا باسمه وقد أخذ يزداد حماسا. ما هو الحيوان الذى يأكل الهيدرا؟، ما هو الحيوان الذى يأكل الهيدرا؟" وأخذنا الواحد بعد الآخر نخمن إجابة السؤال. وعندما وصل إلى آخر صبى كنا متلهفين على الإجابة الحقيقية. "سيدى، سيدى، ما هو الحيوان الذى يأكل "بالفعل" الهيدرا؟" وانتظر مستر توماس حتى ساد سكون يرن فيه صوت إبرة تسقط. ثم تكلم، ببطء ووضوح، وهو يتوقف بين كل كلمة وأخرى.

> لا أعرف.. (نغمة متصاعدة) لا أعرف... (تصاعد كثير) ولا أعتقد أن مستر كولسون يعرف بدوره. (نغمة عاليه جدا، Fortussimo) مستر كولسون! مستر كولسون!

ودفع باب حجرة الدراسة المجاورة ليفتحه مقاطعا على نحو درامى درس زميله الأكبر، ومحضرا إياه إلى حجرتنا. "مستر كولسون، هل تعرف ما هو الحيوان الذى يأكل الهيدرا؟". لا أعرف إن كانا قد تبادلا بعض غمزات بأعينهما، إلا أن مستر كولسون أدى دوره أداء بارعا. إنه لا يعرف. مرة أخرى يضحك طيف ساندرسون الأبوى ضحكة خافتة وهو يقف فى زاوية، أما نحن فما من أحد منا سوف ينسى هذا الدرس. إن ما يهم ليس هو الحقائق وإنما الطريقة التى نكتشفها بها ونفكر بها فيها: التعليم بالمعنى الحقيقى يختلف كل الاختلاف عن الثقافة الحالية، ثقافة جنون التقييم بالامتحان.

من تقاليد ساندرسون أن المدرسة كلها، وليس فحسب جوقة الغناء، بل وحتى من لا يملكون أذنا موسيقية، كلهم ينبغى أن يعيدوا تجارب التدريب على الغناء (البروفات) وأن يرفعوا الصوت عاليا فى دور لهم فى حفل الأغانى الدينية السنوى، وهذا التقليد ظل أيضا باقيا بعد وفاته، وانتشرت محاكاته فى المدارس الأخرى. وأشهر ما ابتكره ساندرسون هو قضاء "أسبوع فى الورش" (فعلى كل تلميذ أن يقضى فيها أسبوعا بالكامل فى كل فصل دراسى، مع توقف كل نشاط آخر) إلا أن هذا التقليد لم يظل باقيا، وإن كان قد ظل مستمرا فى زمن دراستى فى الخمسينيات. وقد تم الإجهاز عليه فى النهاية بسبب ضغط الامتحانات - وهذا أمر طبيعى - إلا أنه قد انبثق من بقايا رماده عنقاء ساندرسونية رائعة، فالصبيان، هم والبنات أيضا فيما يسعدنى قوله، يعملون خارج ساعات الدراسة فى بناء السيارات الرياضية (وعربات خفيفة للطرق الجانبية) حسب تصميمات خاصة بأوندل. وكل سيارة يصنعها تلميذ واحد، بالطبع مع بعض مساعدة، خاصة فى التقنيات المتقدمة للحام. عندما زرت أوندل فى الأسبوع الماضى، قابلت اثنين من الشباب يرتديان الأوفرول، صبى وفتاة، كانا قد تركا المدرسة حديثا، ورحبت المدرسة بعودة كل منهما من الجامعة الخاصة بكل، لينهيا سيارتيهما. وخلال السنوات الثلاث الماضية سيقت أكثر من خمس عشرة سيارة قادها صانعوها الفخورون بها إلى بيوتهم.

هكذا يا روح مستر ساندرسون العزيزة، فإن لك تأثيرا حيويا كنسمة لطيفة من الخلود، بالمعنى الوحيد لكلمة الخلود الذى يمكن أن يتوق له رجل العقل. هيا بنا الآن نطلق عاصفة إصلاح خلال القطر كله، تعصف بعيدا بنزوات التقييم بما فيها من دورة لا نهائية توهن المعنويات، وبما فيها من امتحانات تدمر الطفولة، ولنعد ثانية إلى التعليم الحقيقى.

الفصل الثانى

سيأتى الضوء الكاشف

عنوان هذا القسم - هو وفصله الأول - هو استشهاد من كتاب "أصل الأنواع". كان داروين يتحدث عن ضوء كاشف ينير أصول الإنسان، وجعل هذا الضوء يتحقق فى كتابه "انحدار الإنسان"، ولكنى أود التأمل فى كل الضوء الآخر الذى ألقت به أفكاره فى مجالات مختلفة بالغة الكثرة. والحقيقة أن هذا العنوان كان خيارنا الثانى كعنوان للكتاب كله. أول مقال فى هذا الجزء، سيأتى الضوء الكاشف (٢،١)، وهو تمهيد كتبته حديثا جدا لطبعة جديدة للطلبة من "الانحدار" "نشرتها دار كتب جيسون سكوير". واكتشفت فى أثناء كتابتى أن داروين كان أبعد نظرا مما أدركت فيما سبق.

ومقال "داروين منتصرا" (٢،٢) هو إسهامى فى الندوة الثانية عن "الإنسان والوحش" فى واشنطن العاصمة، ١٩٩١، وعنوانه الفرعى هو "الداروينية كحقيقة كونية شاملة". وعبارة "الداروينية الكونية الشاملة" عبارة قد قدمتها فى مؤتمر ١٩٨٢ فى كمبردج إحياء للذكرى المئوية لوفاة داروين. الداروينية ليست مجرد أمر يصدف أنه أساس الحياة على كوكبنا هذا، فهناك أدلة وجيهة على أنها فى الأساس من الحياة نفسها، ظاهرة كونية شاملة توجد حيثما قد توجد حياة. وإذا كان هذا صحيحا، يكون ضوء داروين قد وصل لأبعد من أى مما كان يحلم به ذلك الرجل اللطيف المتواضع.

أحد الأماكن الذى يمكن أن يفيد إلقاء الضوء عليه هو العالم السفلى المظلم

لدعابات أتباع مذهب التكوينية. يمتلك المنتجون التليفزيونيون سلطانا واضحا على هيئات التحرير وحجرة المونتاج لتنقيح الأفلام، ومن المدهش كيف أنهم نادرا ما يسيئون استخدام هذا السلطان. يقال عن تونى بن، العضو الاشتراكى المحنك فى البرلمان، أنه يشغِّل مسجل الأشرطة الخاص به كلما أُجرى معه لقاء، ليكون فى ذلك ما يشهد على أى احتمال لأداء خارج على قواعد اللعبة. ومن المدهش أننى نادرا ما أجد ضرورة لذلك، والمرة الوحيدة التى حدث فيها أن خُدعت عن عمد كانت على يد أسترالى من أتباع مذهب التكوينية. وقد شرحت في المقال نفسه كيف حثتنى تلك القصة المشينة على أن أنشر مقال "تحدى المعلومات" (٢، ٣).

"إنه شيطان، شيطان مطبوع، لا يمكن أبدا للتطبع أن يلتصق بطبيعته". مهما يكون من رضا شكسبير عندما يعرف كيف أن الكثير مما خطه قد أصبح مألوفا عند الجميع، إلا أنى أظن أنه ربما سيتلوَّى ضيقا مما يجرى حديثا من استخدام عبارة الطبع /التطبع كعنوان مبتذل. حدثت فورة من الدعاية فى ١٩٩٣ عما يزعم من وجود "جين للشذوذ الجنسى" على كروموسوم إكس، وأدى ذلك إلى أن دعتنى صحيفة "الديلى تلجراف" إلى الكشف عن الأساطير التى تقال عن "الحتمية الوراثية". وكانت نتيجة ذلك هى مقال أعدت نشره هنا بعنوان "الجينات ليست هى نحن" (٢، ٤).

وكيل أعمال كتبى جون بروكمان لديه من سحر شخصيته ما يقنع به عملاءه هم وغيرهم بأن يتوقفوا عن أى عمل حتى يسهموا فى الكتب التى يشرف هو على تحريرها، حتى وإن كان ذلك فى تعارض مع ما ينصحهم به هو نفسه فى العادة من أتباع الرأى الأفضل تجاريا. ولدى بروكمان قائمة ضيوف متميزة تغرى أيا منهم بالدخول إلى صالونه فى موقع (http://www.edge.org/) وقبل أن يدركوا أين يكونون سيجدون أنفسهم وهم يعملون فى تصحيح بروفات مطبوعات إضافية. ومقال "ابن قانون مور" (٢، ٥) هو إسهامى المستقبلى فى ندوة "على الخط" من النوع الخلاب نمطيا عنوانها "الأعوام الخمسون التالية".

٢ - ١

سيأتى الضوء الكاشف

تمهيد لطبعة جديدة للطلبة

لكتاب داروين "انحدار الإنسان"[٢٧]

البشرية هى الضيف المفتقد فى وليمة "أصل الأنواع". والعبارة الشهيرة عن أن "الضوء سوف يُلقى على أصل الإنسان وتاريخه" هى تعبير محسوب متحفظ، لا يضاهيه فى حوليات العِلم إلا عبارة لواطسون وكريك "لم يفت انتباهنا أن وجود هذا النوع الخاص من الاقتران (لأزواج القواعد) كما افترضناه يطْرح فى التو آلية نسخ ممكنة للمادة الوراثية". بحلول الوقت الذى تمكن فيه داروين فى النهاية من التوصل إلى إلقاء هذا الضوء فى ١٨٧١، كان قد سبقه أفراد آخرون إلى ذلك. والجزء الأكبر من كتاب "انحدار الإنسان" لا يدور حول البشر وإنما يدور حول نظرية داروين "الأخرى"، وهى الانتخاب الجنسى.

كان أول تصور "لانحدار الإنسان" هو أنه يتألف من كتاب واحد ولكن الأمر انتهى بثلاثة كتب، ضُم اثنان منها معا بالعنوان نفسه مع تمييز موضوعه الثانى بعنوان فرعى هو "علاقة الانتخاب بالجنس". بينما عنون الكتاب الثالث بـ "التعبير عن الانفعالات"، وهذا ليس موضع اهتمامى هنا، ولكن داروين يخبرنا أن فكرته نشأت عن كتاب "الانحدار" الأصلى، وأنه بدأ كتابته فى التو بعد انتهائه من كتاب "الانحدار". هذا وبافتراض أن فكرة تقسيم الكتاب كانت فى ذهن داروين، فإنه لمما يثير الدهشة للوهلة الأولى أنه لم يتحول أيضا إلى تخصيص كتاب للانتخاب

الجنسى. وكان الأمر سيبدو طبيعيا لو أنه نشر الفصول من ٨ إلى ١٨ تحت عنوان "علاقة الانتخاب بالجنس" ثم يتبع ذلك بكتاب ثانٍ عنوانه "انحدار الإنسان" يتألف من الفصول الحالية من ١ إلى ٨ ومن ١٩ إلى ٢١. ويكون فى هذا تقسيم بارع ليكون كل كتاب من أحد عشر فصلا. وقد تساءل الكثيرون عن السبب فى أنه لم يفعل ذلك. سوف أتبع الترتيب نفسه، الانتخاب الجنسى متبوعا بانحدار الإنسان، ثم أعود فى النهاية إلى التساؤل عما إذا كان يمكن فصل الاثنين. وبالإضافة إلى مناقشة كتاب داروين، سأحاول إعطاء بعض مؤشرات عن الاتجاه الذى يتحرك له الموضوع الآن.

الصلة الظاهرية بين الانتخاب الجنسى وانحدار الإنسان هى أن داروين كان يعتقد أن الانتخاب الجنسى مفتاح لفهم انحدار الإنسان؛ وذلك خاصة بالنسبة لفهم الأعراق (Races) البشرية، وهذا موضوع كان يشغل فكر الفيكتوريين أكثر مما يشغلنا الآن. ولكن الأمر كما قال لى ملاحظا فيلسوف العلم مايكل روس، إن ما يربط بين الموضوعين هو خيط أكثر إحكاما. فهما المصدران الوحيدان لخلاف الرأى بين داروين والرجل الذى شاركه فى اكتشاف الانتخاب الطبيعى، وهو ألفريد راسل والاس. لم يتقبل والاس أبدا الانتخاب الجنسى، على الأقل بشكله الذى اكتمل به عند داروين. وعلى الرغم من أن والاس هو الذى سك كلمة "الداروينية" ووصف نفسه بأنه "داروينى أكثر من داروين"، إلا أنه توقف متسمرا إزاء ما يوجد من مادية فى رأى داروين عن العقل البشرى. وقد تزايد إحساس داروين بأهمية هذه الخلافات فى الرأى مع والاس لأن هذين الرجلين العظيمين كانا فيما عدا ذلك يتفقان فى الرأى فى كل شىء آخر تقريبا. وقد قال داروين نفسه فى خطاب إلى والاس فى ١٨٦٧[٢٨]:

> السبب فى أنى حاليا أهتم كثيرا هكذا بالانتخاب الجنسى هو أنى قد وصلت تقريبا إلى قرار بنشر مقال بحث صغير عن أصل البشرية، ومازلت أعتقد بشدة أن الانتخاب الجنسى هو

العامل الرئيسى فى تشكيل أعراق الإنسان، وإن كنت قد فشلت فى إقناعك بذلك، وهذه بالنسبة لى أثقل ضربة ممكنة.

يمكن إذن أن ننظر إلى "انحدار الإنسان وعلاقة الانتخاب بالجنس" على أنه إجابة ذات شعبتين يرد بها داروين على والاس. على أن من الممكن أيضا أنه قد انجرف لا غير فى حماسه وهو يتناول الانتخاب الجنسى - الأمر الذى سيغفره له أى واحد يقرأ تلك الفصول.

هذه الخلافات فى الرأى بين داروين ووالاس حول الانتخاب الجنسى قد سخرت منها الفيلسوفة والمؤرخة الداروينية هيلينا كرونين، وذلك فى كتابها الأنيق "النملة والطاوس".(٢٩) بل إنها حتى تتبعت هذين الخيطين حتى يومنا الحالى، مصنفة آخر المنظرين للانتخاب الجنسى على أنهم إما "والاسيون" وإما "داروينيون". كان داروين مبتهجا بانتخابه الجنسى. وكان نصير المذهب الطبيعى الذى يكمن فيه يحب ما يجده من التباهى المتطرف فى خنافس الإيل(*) والدراج(**)، بينما المنظِّر والمدرس الكامن فيه يعرف أن البقاء على قيد الحياة هو مجرد وسيلة لا غير بهدف التكاثر. أما والاس فلم يستطع أن يهضم أن النزوات الجمالية فيها تفسير كافٍ لتطور الألوان الناصعة وغير ذلك من الملامح الظاهرة التى جعلها داروين تستدعى الاختيار عند الإناث (أو الذكور فى أنواع قليلة). وحتى حينما اقتنع والاس بأن بعض ملامح الذكور قد تطورت كأنواع من الإعلان تستهدف الإناث، إلا أنه أصر على أن ما يعلن الذكور عنه من مؤهلات يجب أن تكون مؤهلات نفعية. فالإناث يخترن الذكور ليس بسبب جمالهم ولكن لأنهم مصدر إمداد جيد أو يتصفون ببعض شيء له أهمية مساوية لذلك. ويرى الوالاسيون المحدثون مثل وليام هاملتون(٣٠) وأموتس زاهافى(٣١) أن الألوان الناصعة وغيرها

(*) خنافس الإيل (أبو مقص، حنظب) نوع من الخنافس ذكوره لها فكان طويلان يشبهان قرون الإيل. (المترجم)

(**) الدراج نوع من ديك برى بذيل طويل ويدرج فى مشيه. (المترجم)

من الوسائل الإعلانية المنتخبة جنسيا، هى علامات مميزة صادقة لا تقبل الغش تدل على جودة حقيقية فى صفات: كالصحة مثلا، أو مقاومة الطفيليات.

لم يكن داروين ليجد مشكلة فى تقبل ذلك الرأى، إلا أنه كان أيضا على استعداد لأن يؤيد الرأى بأن النزوات الجمالية الخالصة هى قوة انتخابية فى الطبيعة. هناك بعض شيء فى مخ الإناث يهوى لا غير الريش الناصع الألوان، أو أيا مما يكافئ ذلك فى النوع Species، وهذا فيه ضغط كافٍ على الذكور للتطور عندهم، حتى وإن كان ذلك فيه أضرار بالنسبة لبقاء الذكور نفسها. وسنجد أن ر.أ.فيشر، أحد قواد الداروينية فى القرن العشرين، هو الذى وضع لهذه الفكرة أساسا نظريا سليما بأن طرح أن ما تفضله الأنثى يمكن أن يكون محكوما وراثيا وبالتالى خاضعا للانتخاب الطبيعى، بالطريقة نفسها التى تُفضّل بها مؤهلات الذكور[٣٢]. وما يحدث من تفاعل بين الانتخاب فى جينات التفضيل عند الأنثى (التى يرثها أفراد كلا الجنسين) وبين ما يحدث فى الوقت نفسه من انتخاب فى جينات الإعلان عند الذكور (التى يرثها أيضا أفراد كلا الجنسين) سيوفر قوة دفع تطورية متشاركة تؤدى لتوسع يتزايد دائما فى الإعلانات الجنسية المتطرفة. وأنا أظن أن استدلال فيشر البارع مدعوما بالمنظرين الأحدث مثل ر.لاند، ربما كان سينتج عنه التصالح بين والاس وداروين، لأن فيشر لم يترك النزوة الأنثوية من غير تفسير، وكأنها فرض تعسفى. والنقطة المفتاح هى أن تتفق نزوات المستقبل الأنثوية مع تلك التى وُرثت من الماضى[٣٣].

وإذن فإن الانقسام بين انتخاب جنسى داروينى ووالاسى أمر يجب أن نضعه فى الذهن عند قراءة الجزء الأوسط الأساسى من "انحدار الإنسان". والأمر الآخر هو أن داروين وضع تمييزا واضحا بين الانتخاب الجنسى والانتخاب الطبيعى، وهو تمييز لا يُفهم دائما الآن. فالانتخاب الجنسى أمر يدور كله حول المنافسة بين أعضاء الجنس نفسه من أجل الجنس الآخر. وهو عادة يؤدى إلى تكيفات فى الذكور للتغلب فى المنافسة مع الذكور الآخرين: إما من أجل القتال مع الذكور

الآخرين وإما من أجل جذب الإناث. وهو لا يشمل سائر جهاز التكاثر الجنسى. فالقضيب من حيث قدرته كعضو للإيلاج هو مظهر للانتخاب الطبيعى، وليس للانتخاب الجنسى. والذكر محتاج للقضيب للتكاثر، سواء كان يوجد أو لا يوجد ذكور منافسون من حوله. ولكن ذكور قردة الفرفت(*) (سيركو بيثكوس إثيوبس) لديها قضيب أحمر ناصع يبرز متباينا مع صفن (كيس الخصى) بلون أزرق كالسماء، وهما معا يُعرضان فى مباهاة فى عروض الهيمنة مع الذكور الآخرين. وداروين هنا يستحضر الانتخاب الجنسى بسبب ألوان هذه الأعضاء وليس بسبب الأعضاء نفسها.

حتى نقرر إذا كان شىء ما قد تكيف بالانتخاب الجنسى أو لم يتكيف به، نقوم بالتجربة الفكرية التالية. لنتخيل أن كل المتنافسين من الجنس نفسه يمكن على نحو ما أن يزاحوا بعيدا بفعل سحر ما. إذا حدث عندها أن اختفى الضغط من أجل التكيف لكان الأمر بذلك انتخابا جنسيا. وسيكون من المعقول فى حالة قرود الفرفت أن نخمن، كما كان داروين سيفعل بكل تأكيد، أنه لو زالت المنافسة بين الذكور المتنافسين ببعض عصا سحرية، سيظل القضيب والصفن باقيين، ولكن نظام لونيهما الأحمر والأزرق سيبهت، فألوان التجميل هى نتاج للانتخاب الجنسى، أما الأعضاء النفعية لإنتاج الحيوانات المنوية والإيلاج فهى مظاهر للانتخاب الطبيعى. لو كان داروين موجودا لأحب القضبان المزخرفة الشائكة التى وثقها و.ج. إبيرهارد فى كتابه "الانتخاب الجنسى والأعضاء التناسلية عند الحيوان"(٣٤).

أرجع الفيلسوف الأمريكى المرموق دانييل دينيت إلى داروين الفضل فى أعظم فكرة طرأت قط على أى ذهن بشرى(٣٥)، وهى بالطبع فكرة الانتخاب الطبيعى، وأنا أود أن أضمِّن الانتخاب الجنسى كجزء من الفكرة نفسها. على أن داروين لم يكن فحسب مفكرا عميقا، فهو أيضا عالم طبيعة له معرفة موسوعية كما

(*) الفرفت قرد أفريقى صغير شعره بين مصفر ومخضر. (المترجم)

أن له قدرة (وإن لم تكن مطلقا مما ترتب بالضرورة على معرفته الموسوعية) وهى القدرة على الحفاظ على هذه المعرفة فى رأسه ونشرها فى اتجاهات بناءة. فقد كان داروين أستاذا موسوعيا يوازن بين كميات هائلة من المعلومات والملاحظات التى التمسها بدقة علماء التاريخ الطبيعى فى كل أنحاء العالم، وكل سيد نبيل منهم هو واحد ممن يقر لهم مع التدقيق بأنهم قد "بذلوا العناية" بالموضوع كما يزجى لهم الإطراء أحيانا بأنهم ممن "يوثق بهم كملاحظين". وأنا أجد فى نثره وأسلوبه الفكتوريين ما يخلب اللب إلى حد الإدمان، وذلك بصرف النظر عن إحساس المرء بأنه قد اقتيد إلى حضرة أحد أعظم العقول فى الزمان كله.

وداروين مع كل بصيرته النفاذة (التى جعلت مايكل جيزلين يقول عنه إنه بأعماله قد سبق زمانه بقرن على الأقل[٣٦]) إلا أنه يظل ينتمى للعصر الفيكتورى، ويجب أن يُقرأ كتابه فى سياق عصره، باعتبار كل ما فيه من عيوب ومزايا. وأكثر ما فى هذا العصر إثارة للإزعاج ولضيق المحدثين هو تسليم العصر الفكتورى تسليما قاطعا؛ بأن الحيوانات عموما، والبشر على وجه الخصوص، تنتظم فى سلم من مراتب تزداد رقيا. وداروين مثل كل الفكتوريين يشير بسعادة إلى أنواع معينة على أنها "منحطة حسب تدرج مقياس الطبيعة". بل إننا نجد حتى أن بعض علماء البيولوجيا المحدثين يفعلون ذلك، وإن كان ينبغى ألا يفعلوا، ذلك لأن كل الأنواع الحية هى أبناء عمومة ظلوا يتطورون للمدة الزمنية نفسها بالضبط منذ زمن السلف المشترك.[٣٧] أما ما لا يفعله أبدا المتعلمون المحدثون، وكان يفعله دائما نظراؤهم الفكتوريون، فهو التفكير فى الأعراق البشرية بالطريقة التراتبية نفسها. وسيتطلب الأمر جهدا خاصا من الواحد منا ليقرأ دون نفور شيئًا يماثل التالى:

> يبدو لأول وهلة أن من الفروض البشعة أن يكون السواد الفاحم للزنجى قد تم اكتسابه من خلال الانتخاب الجنسى (بمعنى أنه يجذب الجنس الآخر)... هناك مشابهة بين قرد

البيثيسيا ساتانس(*) بجلده الأسود الفاحم، وعينيه البيضاويتين اللتين تدوران فى محجريهما وشعره المفروق فى قمة رأسه، وبين النموذج المصغر لأحد الزنوج، وهذا أمر عجيب بما يكاد يضحك(٣٨).

من علامات النزعة الطفولية تاريخيا أن ننظر إلى الكتابات فى أحد القرون من خلال النظارات الملونة سياسيا لقرن آخر. وعنوان "انحدار الإنسان" نفسه فيه ما يجرح مشاعر أولئك الذين ينغلقون بسذاجة داخل أعراف عصرنا الحالى. ومن الممكن أن نحاج بأن قراءة الوثائق التاريخية التى تنتهك تابوهات قرننا نحن، فيها ما يلقننا دروسا قيمة بشأن سرعة زوال الأعراف من هذا النوع. من الذى يعرف كيف سيحكم علينا أفراد سلالتنا؟

أما الأمر الأقل وضوحًا، وإن كان من المهم فهمه، فهو ما يحدث من تغيرات فى المناخ العلمى. وبوجه خاص فإن هناك حقيقة كافية بذاتها دون أى تهويل، حقيقة أن وراثيات داروين تنتمى إلى زمن ما قبل مندل. كانت النظرية المقبولة بديهيا زمن داروين هى نظرية الوراثة الامتزاجية،(**) وهى نظرية لا يقتصر أمرها على أنها خطأ، وإنما هى خطأ فاحش وفاحش على وجه الخصوص بالنسبة للانتخاب الطبيعى. وقد كتب المهندس الاسكتلندى فليمنج جنكين عرضا معاديا لكتاب "أصل الأنواع" وضح فيه عدم توافق الداروينية مع الوراثة الامتزاجية. فأى تباينات ستنزع إلى أن تختفى مع كل جيل ممتزج، بحيث لا يتخلف للانتخاب الطبيعى أى قدر منها يكفى لأن يعض عليه بالنواجذ. أما ما كان

(*) البيثيسيا ساتانس: (Pithecia satanas) الاسم العلمى لنوع من القرود فى أمريكا الجنوبية يتميز بشعر غزير خاصة فى الوجه حيث يبدو وكأن له لحية وكأن شعر الرأس مفروق. (المترجم)

(**) الوراثة الامتزاجية نظرية بأن الصفات الوراثية فى الأبناء تكون نتيجة وسط لامتزاج صفات الأم والأب، فإن كان أحدهما مثلا قصيرا والآخر طويلا كان طول الابن وسطا أو لون شعره وسطا. (المترجم)

ينبغى أن يدركه جنكين فهو أن الوراثة الامتزاجية ليست فحسب غير متوافقة مع الداروينية وإنما هى أيضا لا تتوافق مع الحقائق الواضحة. ولو كان حقيقيا أن التباين سيختفى، لأصبح مما ينبغى أن يصير كل جيل أكثر اتساقا عن الجيل السابق. وبالتالى فإنه بحلول وقتنا سيكون الأفراد كلهم فيما ينبغى نسائخ غير متمايزة. وما كان داروين يحتاج لأكثر من أن يرد القول على جنكين بأنه: أيا كان السبب، فإن من الواضح أن الحال هو أن هناك وفرة من التباين الموروث وهذا فيه ما يكفى لأهدافى.

كثيرا ما يُزعم بأن الإجابة عن اللغز كانت ترقد مهملة فوق رفوف مكتبة داروين، فى تلك الصفحات التى لم يفتحها من وقائع جمعية التاريخ الطبيعى فى برون، التى تثوى فيها ورقة بحث لجورج مندل عنوانها "تجربة على تهجين النباتات". ولسوء الحظ فإن هذه الحكاية المثيرة هى فيما يبدو مجرد أسطورة طريفة. هناك باحثان موجودان فى أفضل مكان (فى كمبردج وداونهاوس) يتيح معرفة ما كان يوجد فى مكتبة داروين الشخصية، ولم يستطع أى منهما أن يجد أى دليل على أن داروين قد اشترك قط فى الوقائع، كما أنه يبدو من غير المرجح أنه ربما فعل ذلك(٣٩). وكلاهما ليس لديه أى فكرة عن مكان ظهور أسطورة "الصفحات التى لم تفتح". إلا أنه ما إن ظهرت هذه الأسطورة حتى أصبح من السهل إدراك أن ما فيها من إثارة هو نفسه الذى ربما عجل من انتشارها. والمسألة كلها يمكن أن تشكل مشروعا صغيرا لطيفا فى بحث ميماتى(*) فيه ما يكمل أسطورة بارعة أخرى طريفة شائعة، وهى تلك الحقيقة المزيفة المستساغة التى تقول أن دراوين رفض عرضا من ماركس بأن يهدى له كتابه "رأس المال"(٤٠).

مندل ولا ريب كان لديه بالضبط النظرة المتبصرة التى كان داروين

(*) الميمات مصطلح من ابتكار دوكنز، والميمات بالنسبة للمجتمع تناظر الجينات بالنسبة لأفراد الإنسان، فالميمات هى وسيلة نقل التراث الثقافى والحضارى من جيل مجتمع للتالى، بمثل ما تعمل الجينات على نقل الصفات الوراثية للأفراد من جيل للتالى. (المترجم)

يحتاجها. إلا أن العقل الفكتورى لم يكن بالذى تتضح له مباشرة علاقة هذه النظـــرة بنقد جنكين. وحتى بعد إعادة اكتشاف أبحاث مندل فى ١٩٠٠ وما ترتب على ذلك من أنه كان السبب فى ظهور قانون هاردى - واينبرج ١٩٠٨، حتى بعد ذلك لـــم تُفهم العلاقة الفائقة لنظرة مندل بالداروينية فهما واسع النطاق إلا عندما أتى فيـــشر فى ١٩٣٠(**). وإذا كانت الوراثة هى عن طريق جسيمات دقيقة منفـصلة، فـــإن التباين لا يختفى، وإنما يعاد تشكيله فى كل جيل. فالتطور الداروينى - الجديد يعنى بالضبط تغيرا فى تكرار الجينات فى مستودعات الجينات. والأمر الذى فيه إثـــارة حقا هو أن داروين نفسه كان قد قارب الوصول لذلك على نحو فيه ما يثير الغيظ. ويستشهد فيشر[٤١] فى ذلك بداروين فى خطاب كتبه لهكسلى فى ١٨٥٧:

> أصبحت مؤخرا أميل إلى أن أخمن تخميننا مازال ينقصه إلـــى حد بالغ النضج والوضـــوح، وهـــو أن التكـــاثر بالإخـــصاب الحقيقى سيثبت فى النهاية أنه نوع من خلط، ولـــيس انـــدماجا حقيقيا، ويكون بين فردين متميزين، أو الأحرى بين أفـــراد لا حصر لعددهم، لأن كل والد له والداه فأســـلافه. ولا أجـــد أى رأى آخر أستطيع أن أفهم به الطريقة التى ترجع بها الأشكال المهجنة وراء إلى مثل هذا المدى الواسع من الأشكال السلفية. إلا أن هذا كله هو بالطبع تخمين مازال ينقصه النضج تماما.

يعلق فيشر ببراعة على أنّ المندلية فيها نوع من معقولية ضـــرورية كـــان يمكن أن تؤدى إلى اكتشافها على يد أى مفكر من المفكرين القابعين فى الكراســـى الوثيرة فى منتصف العصر الفكتورى. (يرد الاستشهاد بذلك فى المقـــال التـــالى). ولعله كان سيضيف أن الوراثة عن طريق جسيمات دقيقة منفـــصلة أمـــر يبـــرز محملقا فى وجهنا كلما تأملنا فى الجنس (Sex) نفسه (الأمر الذى نفعلـــه كثيـــرا).

(**)الواقع إن هذا قد حدث مبكرا عن ذلك، ولكن فيشر لم ينشر كتابه البالغ الأهمية إلا فى ١٩٣٠.

نحن كلنا لدينا والدان أنثى وذكر، إلا أن كلا منا يكون إما ذكرا وإما أنثى، ولا يكون خنثى توسطية. ومن المدهش أن داروين نفسه قد بين أهمية هذه النقطة بالذات على نحو واضح فى خطاب أرسله لوالاس فى ١٨٦٦[٤٢]، ولو كان فيشر قد عرف بأمره لاستشهد به ولاريب.

> يا عزيزى والاس... لا أظن أنك تفهم ما أعنيه بعدم امتزاج بعض الصفات المتنوعة. إن هذا لا يشير إلى الخصوبة؛ سيفسر الأمر أن أضرب مثلا. قد هجنت بين بازلاء برتقالية مرقطة وبازلاء أرجوانية، وهذان صنفان يختلفان تماما فى لونيهما، وكان أن حصلت حتى فى الصف نفسه على كلا النوعين مكتملا ولم أحصل على أى نوع توسطى، وفيما أعتقد، لابد من أن شيئًا على هذا النحو يحدث على الأقل بالنسبة لما لديك من الفراشات والأشكال الثلاثة لزهرة كعب الثلج؛ وعلى الرغم من أن هذه الحالات هى فى مظهرها جد مدهشة، فإنى أرى أنها فى هذا ليست فى الحقيقة أكثر إدهاشا من أن كل أنثى فى العالم تنتج سلالة تتمايز بين ذكر وأنثى...
> لعلك تصدقنى، المحب المخلص جدا.
>
> ش. داروين

داروين هنا يقترب من أن يسبق مندل بأكثر مما فى الفقرة التى استشهد بها فيشر، بل إنه حتى يذكر تجاربه الخاصة التى تشبه تجارب مندل على البازلاء. وأنا ممتن أقصى الامتنان للدكتور سيمور ج. جارث بجامعة نيويورك، الذى وجد هذا الخطاب صدفة فى أحد أجزاء المراسلات بين داروين ووالاس فى المكتبة البريطانية بلندن، وأدرك فى التو مغزاه وأرسل إلى نسخة منه.

هناك مسألة أخرى من أعمال داروين التى لم ينهها قد التقطها فيشر فيما بعد، وهى مسألة نسبة الجنسين، وكيف تتطور تحت تأثير الانتخاب الطبيعى. ويبدأ

فيشر بالاستشهاد بالطبعة الثامنة من "انحدار الإنسان" حيث يقول داروين فى تأمل:

> كنت فيما سبق أعتقد أنه إذا كانت النزعة إلى إنتاج الجنسين فى أعداد متساوية فيها مصلحة للنوع، فإنها ستترتب على الانتخاب الطبيعى، ولكنى أرى الآن أن المشكلة كلها بالغة التعقيد بدرجة أن من الأسلم أن نترك حلها للمستقبل.

وحل فيشر[٤٣] نفسه لهذه المسألة لم يستدع مصلحة النوع. وهو بدلا من ذلك يوضح أنه حيث إن كل فرد يولد يكون له أب واحد وأم واحدة، فإن الإسهام الكلى للذكر فى الذرية لابد من أن يكون مساويا للإسهام الكلى للأنثى. ولو كانت النسبة بين الجنسين هى أى نسبة مختلفة عن ٥٠/٥٠، فإن الفرد من جنس الأقلية يمكن له إذن أن يتوقع، فى حالة تساوى كل العوامل الأخرى، نصيبا أكبر من الذرية، وهذا سوف يحفز الانتخاب إلى أن يكون فى صف إعادة التوازن إلى نسبة الجنسين. واستخدم فيشر بصواب اللغة الاقتصادية للتعبير عما يتطلبه الأمر من قرارات استراتيجية: فهى قرارات حول طريقة تخصيص أوجه الإنفاق الوالدية. والانتخاب الطبيعى سيحابى الوالدين الذين ينفقون ما هو أكثر نسبيا من الطعام أو الموارد الأخرى على ذريتهم التى تنتمى للجنس الأقلية. وسوف يستمر هذا الانتخاب التصحيحى حتى يصبح الإنفاق الكلى على الأبناء فى السكان موازنا للإنفاق الكلى على البنات. وهذا سيصل إلى أن يتساوى عدد الذكور والإناث، إلا فى تلك الحالات التى يحدث فيها أن تكون تكلفة تربية أفراد الذرية من أحد الجنسين أكثر من تكلفة تربية الجنس الآخر. وإذا حدث مثلا أن كانت تكلفة الطعام لتربية الابن ضعف تكلفة الابنة (ربما يكون ذلك من أجل جعل حجم الأبناء كبيرا بما يكفى لأن يتنافسوا بفعالية مع الذكور المنافسين لهم) سنجد عندها أن النسبة الثابتة بين الجنسين ستكون بحيث يصل عدد الإناث إلى ضعف عدد الرجال. وسبب ذلك أن الإستراتيجية البديلة بالنسبة لابن واحد ليست ابنة واحدة وإنما هى اثنتان. حدث توسيع وتنقيح، بطرائق شتى لهذا المنطق القوى لفيشر، كما نجد مثلا عند و.د.هاملتون[٤٤] وإ.ل تشارنوف[٤٥].

ومرة أخرى، وعلى الرغم من الاستشهاد السابق من الطبعة الثانية "لانحدار الإنسان"، فإن داروين نفسه فى الطبعة الأولى كان يقترب وثيقا على نحو رائع من أن يسبق فيشر، وإن كان ذلك بدون اللغة الاقتصادية عن الإنفاق الوالدى:

> دعنا الآن نأخذ حالة أحد الأنواع الذى ينتج، للأسباب غير المعروفة التى أشرت لها توا، عددا زائدا من أحد الأجناس ولنقل إنهم من الذكور بحيث يكون هذا العدد فائضا وبلا فائدة، أو يكاد يكون بلا فائدة. هل يمكن أن يتساوى عدد الجنسين عن طريق الانتخاب الطبيعى؟ فى وسعنا مع ما فى كل الخصائص من تغاير، أن نكون متأكدين من أن أزواجا معينة من الأفراد سوف تنتج ذكورا أزيد من الإناث بزيادة أقل نوعا مما عند أزواج أخرى. والأزواج الأولى، إذا افترضنا أن العدد الفعلى للذرية يظل ثابتا، سوف ينتجون بالضرورة إناثا أكثر، وسيكونون بالتالى أكثر إنتاجا. وحسب مبدأ الاحتمالات سنجد أن عددا أكبر من ذرية الأزواج الأكثر إنتاجا سوف يبقى حيا؛ وسوف يرث هؤلاء نزعة إلى إنجاب ذكور أقل وإناث أكثر. وبالتالى سوف تنتج نزعة تجاه مساواة الجنسين.

حذف دراوين بكل أسف هذه الفقرة الرائعة عندما أخذ يعد الطبعة الثانية، مفضلا عليها الفقرة الأكثر حذرا التى استشهد بها فيشر مؤخرا. وهذا السبق الجزئى لداروين على فيشر فى الطبعة الأولى من "الانحدار" فيه ما يثير إعجابنا أكثر، لسبب وضحه لى آلان جرافن، وهو أن محاجة فيشر تعتمد اعتمادا حاسما على حقيقة لم تكن متاحة لداروين، وهى أن الوالدين الاثنين لهما إسهام وراثى متساوٍ فى كل واحد من الذرية. والحقيقة أن المدارس الفكرية المختلفة فى الأزمنة السابقة تاريخيا (مثل مدارس المنويين والبويضيين بالترتيب) كانت تنادى بأن الجنس الذكرى وحده، أو الأنثوى وحده، هو الذى يحتكر الوراثة.

البروفيسور أ.و. إدواردز بجامعة كمبردج هو أحد تلاميذ فيشر المتميـزين، وقد بحث هو نفسه بتدقيق شديد فى كل ما يختص بمسألة مصادر فيـشر لنظريتـه عن النسبة بين الجنسين[٤٦]. وقد لاحظ إدواردز ما لداروين من سبق فى المحاجـة الرئيسية عن المسألة. وإن كان قد لاحظ أيضا الحقيقة العجيبة من أن داروين قـد شطب هذه المحاجة من الطبعة الثانية. إلا أن إدواردز بالإضافة يوضح كيـف أن محاجة داروين قد أتخذتها ونمتّها سلسلة من الباحثين الآخرين ربما كانت كتابـاتهم معروفة لفيشر. فهناك أولا كارل دوسينج من يينا الذى قـام فـى ١٨٨٤ بترديـد وتوضيح محاجة داروين. ثم هناك ثانيا عالم الإحصاء الإيطالى كواردو جينى الذى ناقش المحاجة فى ١٩٠٨ بطريقة أكثر تفحصا. وأخيرا هناك ج. أ. كـوب عـالم تحسين النسل الذى أنتج فى ١٩١٤ شكلا من المحاجة يبدو وكأن فيه كل تنقيحـات فيشر نفسه فى ١٩٣٠، بما فى ذلك الفكرة الاقتصادية عن أوجه الإنفاق الوالديـة. وفيما يبدو فإن كوب لم يكن متنبها لأسبقية داروين، ولكن إدواردز يقنعنا بأن فيشر كان متنبها لأسبقية كوب. ويعقب إدواردز بقوله:

> افترض المعلقون وقرر معظمهم بحزم أن هذه المحاجة هـى أصلا لفيشر، وإن كان هو لم يدعِ أنها له، كما أنه لـم يـشر إليها، لا قبل ١٩٣٠ ولا بعـدها، فـى أى مـن إصـداراته الأخرى. والحقيقة أنه لا توجد أدلة على أنـه كـان يعتبرهـا بالذات أمرا مبتكرا أو لافتا للنظر، أو مما يرجح أنه قد يؤدى لتطورات رئيسية فى البيولوجيا التطورية... ولعله أيضا كان يعتبر عند ١٩٣٠ أنها نوع من ملكية عامة.

وإدواردز نفسه هو واحد من أولئك الذين فاتهم ذات مرة الانتباه إلى الفارق المهم بين الطبعة الأولى والطبعة الثانية من "انحدار الإنسان" - وأنا واحـد آخـر ممن فاتهم ذلك ذات مرة.

نمَّى روبرت ل. تريفرز وجهة نظر فيشر الاقتصادية عن الجنس لما هو أبعد، وذلك فيما كتبه في مؤلف نُشر في الذكرى المئوية لـ "انحدار الإنسان"(٤٧). وطبق تريفرز تطبيقا حاذقا نظرية الاستثمار الوالدى (وهو الاسم الذى أطلقه على ما كان فيشر يسميه الإنفاق الوالدى)، فطبقها على دورى الذكر والأنثى فى الانتخاب الجنسى تطبيقا ألقى ضوءا كبيرا على الحقائق التى جمعها داروين فى الفصول الوسطى من كتاب "الانحدار". يعرِّف تريفرز الاستثمار الوالدى بأنه (ما قد يسميه الاقتصاديون) الفرصة البديلة. تقاس تكلفة أحد الوالدين فى الاستثمار فى طفل معين بالفرصة المناظرة المفقودة بالنسبة للاستثمار فى الأطفال الآخرين، سواء حاليا أو فى المستقبل. وعدم المساواة جنسيا هو أساسا أمر اقتصادى. والأم تستثمر نمطيا فى أى فرد من الذرية أكثر مما يفعل الأب، وعدم المساواة هكذا تترتب عليه نتائج بعيدة المدى، وهى قد تصل حتى إلى مدى أبعد فى نوع من عملية تغذية نفسها ذاتيا. وعندما يقوم عضو من الجنس الأقل استثمارا (عادة الذكر) بإقناع عضو من الأعلى استثمارا (عادة الأنثى) بأن يتزاوج معه، فإنه يكون قد كسب غنما اقتصاديا جديرا بأن يحارب من أجله (أو بدلا من ذلك أن يتنافس عليه). وهذا هو السبب فى أن الذكور يكرسون نمطيا جهدا أكبر فى التنافس مع الذكور الآخرين، فى حين أن الإناث يحولن نمطيا جهودهن بعيدا عن المنافسة مع الإناث الأخريات، ليوجهنها إلى الاستثمار فى الذرية. وهذا هو السبب فى أنه عندما يكون أحد الجنسين أنصع لونا من الآخر، فإن هذا الجنس يكون نمطيا جنس الذكور. وهذا هو السبب فى أنه عندما يكون أحد الجنسين أكثر تخيرا فى انتقاء رفيقه فإن هذا الجنس يكون نمطيا جنس الإناث. وهذا هو السبب فى أن التباين فى النجاح فى التكاثر يكون نمطيا أكثر بين الذكور منه بين الإناث، فأكثر الذكور نجاحا قد يكون له من النسل ما يزيد أضعاف كثيرة عن أقل الذكور نجاحا، فى حين أن أكثر الإناث نجاحا يزيد نجاحها فقط بعض الشىء عن أقل الإناث نجاحا. وهكذا فإن أوجه عدم المساواة الاقتصادية بين الجنسين حسب فيشر/ تريفرز أمر ينبغى أن نبقيه فى الأذهان فى أثناء قراءة عرض داروين الساحر للانتخاب

الجنسى فى كل مملكة الحيوان. وهذا أكثر الأمثال روعة لفكرة واحدة توحّد وتفسر فى ضربة واحدة عديدا من الأفكار التى تبدو وكأنها متباينة.

لنعد الآن إلى انحدار الإنسان نفسه. خمن داروين أن نوعنا نشأ فى إفريقيا وهو تخمين كان نمطيا سابقا لعصره، وقد تأكد هذا الآن بأدلة وافرة من حفريات عديدة، لم يكن أى منها متاحا لداروين. فنحن قردة عليا إفريقية، وأبناء عمومة وثيقة مع أفراد الشمبانزى والغوريلا أوثق من قرابتهم هم لأفراد الأورانج أوتان والجيبون، دع عنك القرود. "والرئيسيات ذوات الأربع"(*) عند داروين قد عُرِّفت بحيث تستبعد البشر: وهى كلها قردة عليا وقرود، لها يد تحمل إصبعا فى الاتجاه المخالف، وهو موجود على الطرفين الخلفيين كما يوجد أيضا على الطرفين الأماميين. وتختص الفصول الأولى من كتابه بتضييق الفجوة التى أدرك وجودها بيننا وبين الرئيسيات ذوات الأربع، وهى فجوة سيراها الجمهور الذى يستهدفه داروين كفجوة مفتوحة بين الدرجة العليا فى سلم متنقل والدرجة التالية لها بأسفل. أما اليوم فنحن لم نعد نرى (أو ينبغى ألا نرى) أى سلم مطلقا. وبدلا من ذلك، ينبغى أن نبقى فى ذهننا الشكل التوضيحى للشجرة المتفرعة وهو الرسم الإيضاحى الوحيد فى "أصل الأنواع". والبشرية ليست إلا غصنًا واحدًا صغيرًا يتفرع بين غصون أخرى كثيرة فى مكان ما وسط دغل القردة العليا الأفريقية.

هناك تكنيكان حيويان لم يكونا متاحين لداروين، وهما التأريخ بالإشعاع للصخور، والأدلة الجزيئية بما فى ذلك "الساعة الجزيئية". وفى حين استطاع داروين – فى مسعاه للبرهنة على المشابهة بيننا نحن وبين الرئيسيات ذوات الأربع – أن يرجع إلى التشريح المقارن الذى تعززه حكايات خلابة عن المشابهة السيكولوجية والانفعالية (وهى حجج وسعت فى كتاب "التعبير عن الانفعالات")، فإن لدينا الميزة بأن نعرف بالضبط، وحرفا بعد حرف، تتتابع القواعد فى نصوص

(*) الرئيسيات ذوات الأربع quadrumana: اسم قديم للرئيسيات غير الإنسان، وكلها لها أربعة أقدام مع أصبع فى اتجاه مخالف. (المترجم)

دنا الضخمة. وهناك دعوى بأن الجينوم البشرى عندما نقيسه على هذا النحو، سنجد أن أكثر من ٩٨ فى المائة منه يتطابق مع جينوم الشمبانزى. ولاشك أن هذا أمر كان سيبهت له داروين. فهذا التقارب الشديد فى التشابه، وهذه الدقة فى قياسه كانا سيسعدانه بما يتجاوز كل حلم.

ومع ذلك يجب علينا أن نحترس من أن ننجرف بعيدا بنشوتنا من هذا كله. فهذه المماثلة بنسبة ٩٨ فى المائة لا تعنى أننا شمبانزيون بنسبة ٩٨ فى المائة. فمن المهم حقا ما تكونه الوحدة التى نختارها لصنع هذه المقارنة. إذا كنا نحصى عدد كل الجينات التى تتطابق، فإن الرقم عند الإنسان والشمبانزى سيكون قريبا من الصفر. ليست هذه مفارقة. دعنا ننظر إلى الجينوم البشرى وجينوم الشمبانزى على أنهما طبعتان للكتاب نفسه، كما مثلا فى الطبعة الأولى والثانية لـ "انحدار الإنسان". لو أحصينا عدد الحروف التى تتطابق مع الأعداد المقابلة فى الطبعة الأخرى، ستكون فيما يحتمل أكثر كثيرا من ٩٠ فى المائة. ولكن لو أننا أحصينا عدد الفصول المتطابقة فقد يحدث تماما أن تكون صفرا. ذلك أن الأمر يتطلب فقط أن يختلف حرف واحد فى أى مكان من الفصل، حتى نحكم على الفصل كله بأنه مختلف فى الطبعتين. وعندما نقيس النسبة المئوية للتماثل بين النصين، سواء كانا طبعتين لكتاب أو طبعتين لأحد القردة العليا الأفريقية، سنجد أن وحدة المقارنة التى نختارها (الحرف أو الفصل، أزواج قواعد دنا أو الجين) تؤدى إلى اختلاف ضخم فى النتيجة النهائية للنسبة المئوية للتماثل.

والنقطة المهمة هنا هى أننا ينبغى أن نستخدم هذه النسب المئوية، ليس من أجل قيمتها المطلقة وإنما من أجل المقارنة بين الحيوانات. وسنرى أن وجود نسبة تطابق حول ٩٨ فى المائة بين البشر والشمبانزى تبدأ فى أن يكون لها معنى عندما نقارنها بأن نسبة التماثل بين البشر والأورانج أوتان هى ٩٦ فى المائة (هى النسبة نفسها من ٩٦ فى المائة بين الشمبانزى والأورانج أوتان والنسبة نفسها بين الغوريلا والأورانج أوتان، لأن كل القردة العليا الأفريقية لها صلة بأفراد الأورانج

أوتان الآسيوية عن طريق سلف أفريقى مشترك). وسنجد لهذا النوع نفسه من الأسباب، أن كل القردة العليا العظمى تتشارك بنسبة ٩٥ فى المائة من جينوماتها مع أفراد الجيبون والسيامانج. كما أن كل القردة العليا تتشارك بنسبة ٩٢ فى المائة من جينوماتها مع قردة "العالم القديم".

يتيح لنا فرض الساعة الجزيئية أن نستخدم هذه الأرقام من النسب المئوية لنضع تأريخا على كل تفرع فى شجرة عائلتنا. فهو يفترض أن التغير التطورى على المستوى الجزيئى للوراثة يجرى بمعدل ثابت تقريبا بالنسبة لكل جين. ويتوافق ذلك مع النظرية المحايدة المقبولة على نطاق واسع، والتى وضعها عالم الوراثة اليابانى موتو كيمورا. يُنظر أحيانا إلى النظرية المحايدة لكيمورا على أنها ضد الداروينية، ولكنها ليست كذلك. إنها "محايدة" بالنسبة للانتخاب الداروينى. الطفرة المحايدة هى تلك التى لا توجد فارقا بالنسبة لوظيفة البروتين المنتج. فنسخته بعد الطفرة ليست أفضل ولا أسوأ من نسخته قبل الطفرة، فى حين أن كلا منهما قد تكون لها أهمية حيوية لحياة الكائن الحى.

من وجهة النظر الداروينية فإن الطفرات الحيادية ليست بالطفرات مطلقا. أما من وجهة النظر الجزيئية فإنها طفرات مفيدة أقصى الفائدة لأن معدلاتها الثابتة تجعل الساعة الجزيئية مما يعتمد عليهْ. والنقطة الخلافية الوحيدة التى أدخلها كيمورا هى كم يكون "عدد" الطفرات التى تكون محايدة. يعتقد كيمورا أنها الأغلبية الكبيرة، ولو صدق ذلك فإنه سيكون أمرا طيبا جدا بالنسبة للساعة الجزيئية. ويظل الانتخاب الداروينى هو التفسير الوحيد للتطور التكيفى، وسيكون مما يمكن أن يحاج به (كما أحاج أنا) إن أغلب التغيرات التطورية، إن لم تكن كلها، التى نراها بالفعل فى العالم بالمقياس الكبير الميكروسكوبى (فى تقابل مع تلك التغيرات المحتجبة بين الجزيئات) هى تغيرات تكيفية وداروينية.

تعطينا الساعة الجزيئية، حسب ما توصف به حتى الآن، توقيتات نسبية وليست مطلقة. ونحن نستطيع أن نقرأ عليها توقيتات التفرعات التطورية، ولكن

ذلك يكون فقط بوحدات تعسفية. ولحسن الحظ أنه يوجد وجه آخر من التقدم العظيم كان داروين سينتشى له، وهو أن هناك ساعات مطلقة مختلفة أصبحت متاحة لتأريخ الحفريات. وتتضمن هذه المعدلات المعروفة للاضمحلال الإشعاعى للنظائر الموجودة فى الصخور البركانية التى تحوى بين طياتها الطبقات الرسوبية التى توجد فيها الحفريات. وعندما نأخذ مجموعة من الحيوانات لها سجل حفريات غنى ونؤرخ للتفرعات فى شجرة عائلتها بالطريقتين بواسطة الساعة الوارثية الجزيئية وبواسطة الساعات الإشعاعية. سيكون من الممكن عندها التحقق من الوحدات التعسفية للساعة الوراثية، وأن نعايرها فى الوقت نفسه بالملايين من السنين الواقعية. وهذه هى الطريقة التى نستطيع بها أن نقدر أن التفرع بين البشر والشمبانزى قد حدث منذ فترة ما بين ٥ إلى ٨ ملايين سنة، والتفرع بين القردة العليا الإفريقية والأورانج أوتان منذ ما يقرب من ١٤ مليون سنة، والتفرع بين القردة العليا وقرود "العالم القديم" منذ ما يقرب من ٢٥ مليون سنة.

تمدنا الحفريات، التى اكتشفت كلها بعد نشر "الانحدار"، بصور مشتتة لبعض التوسطيات الممكنة التى تصلنا بسلفنا المشترك مع الشمبانزى. ولسوء الحظ لا توجد حفريات تصل حيوانات الشمبانزى الحديثة بذلك السلف المشترك، ولكننا نجد عند جانبنا نحن من التفرع أنه قد أخذت تتأتى لنا تقارير عن حفريات جديدة بمعدل أراه مثيرا، ولاشك أن داروين أيضا كان سيراه كذلك. وسنجد عندما نعود إلى الوراء فى خطوات قدرها تقريبا مليون سنة أن هناك: الهومو اركتوس، والهومو هابليس، والأسترالوبيثيكوس أنامنسيس، والأرديبيثيكوس، والأرورين، ثم اكتشاف حديث قد يرجع تاريخه إلى زمن يطول إلى ٧ ملايين سنة وهو ساهيلانثروبس (الساحلى)(*). وهذا الأخير وُجد فى تشاد، بعيدا إلى الغرب من الأخدود العظيم، الذى كان يُعتقد حتى ذلك الوقت أنه يشكل حاجزا جغرافيا يفصل بين خط سلالتنا

(*) كل هذه أسماء لبقايا من أفراد الإنسان البدائى أو الهومينيد ظهرت بعد تفرع الهومينيد والشمبانزى من السلف المشترك. (المترجم)

وخط سلالة المشمبانزى. وإذا كان فى هذا بعض ما يزعج فلعل من الأفضل للتقليديين من علمائنا أن يصيبهم ما يزعجهم هكذا من آن لآخر.

ينبغى أن نحذر من افتراض أن هذه السلسة المؤقته من الحفريات تمثل سلسلة من السلف/السليل. ومن الأسلم دائما أن نفترض أن الحفريات هى لأبناء عمومة بدلا من أن تكون لأسلاف، ولكن ما من ضرورة لأن نحس بالخجل عندما نخمن أن أبناء العمومة الأقدم ربما سيخبروننا على الأقل بشىء حول الأسلاف الحقيقيين من بين معاصريهم.

ما هى التغيرات الرئيسية التى حدثت منذ تفرعنا بعيدا عن الشمبانزى؟ سنجد أن بعضها مثير للاهتمام، مثل فقداننا لشعر الجسم، إلا أن الحفريات لا يمكنها أن تخبرنا بأى شىء مباشرة عنها. تستطيع الحفريات أن تفيدنا بالنسبة لتغيرين رئيسيين، وهذا يجعل لنا بالتالى ميزة كبيرة على داروين، وهذان التغيران الرئيسيان هما أننا انتصبنا واقفين على أرجلنا الخلفية، وأن أمخاخنا قد زاد حجمها بما يكاد يكون زيادة درامية. ترى أى من هذين التغيرين حدث أولا، أو أنهما قد حدثا معا؟ يجد كل من هذه الاحتمالات الثلاثة ما يدعمه، وقد ظل الخلاف على ذلك يتراوح جيئة وذهابا عبر عقود السنين. اعتقد داروين أن التغيرين الكبيرين قد حدثا فى تناغم معا وقد جعل من ذلك قضية معقولة. إلا أن هذا مثل نادر لأن يثبت فى النهاية أن تخمينا مؤقتا لداروين هو تخمين خطأ. والحفريات تعطينا إجابة مرضية عن ذلك هى إجابة حاسمة وواضحة[٤٨]. فما حدث أولا هو المشى على قدمين، وقد اكتمل تقريبا تطوير ذلك قبل أن يبدأ المخ فى التضخم. وقد كان الأسترالوبيثيكوس يمشى على قدمين يماثلان قدمينا منذ ثلاثة ملايين عام، وإن كان فيما يحتمل مازال يأوى عاليا فوق الشجر. ولكن حجم مخه بالنسبة لجسده هو الحجم نفسه مثل مخ الشمبانزى، كما أنه فيما يفترض يماثل حجم مخ السلف المشترك مع الشمبانزى. ولا أحد يعرف إن كان السير على قدمين قد أدى إلى ضغوط انتخابية جديدة قد شجعت المخ على النمو، إلا أن حجج داروين الأصلية

عن تزامن التطور يمكن تعديلها لتجعل ذلك معقولا. ولعل كبر حجم المخ له علاقة باللغة، ولكن أحدا لا يعرف هنا أى شيء وتكثر الخلافات حول الأمر وهناك أدلة على أن أجزاء معينة من مخ الإنسان قد تم التوصيل فيما بينها مسبقا على نحو فريد حتى تتناول تعميمات لغوية بعينها، على الرغم من أن اللغة المعينة التى يكون الحديث بها هى بالطبع مما يتم تعلمه محليا(٤٩).

هناك فكرة أخرى من القرن العشرين ربما تكون مهمة للتطور البشرى، وهى أيضا من الأفكار التى كانت ستثير حيرة داروين، وهى فكرة توالد الصغار (neoteny): فنجد أن السمندر المكسيكى، وهو حيوان برمائى يعيش فى بحيرة فى المكسيك، يبدو بالضبط كيرقة لسمندل، ولكنه يستطيع التكاثر، وقد حذف من تاريخ حياته مرحلة البلوغ عند السمندل. وهو من الناحية الجنسوية أبو ذنيبة بالغ. وقد طُرح أن هذا النوع من توالد الصغار هو طريقة يستطيع بها أحد خطوط السلالة أن يبدأ فجأة اتجاها جديدا بالكامل فى التطور، بضربة واحدة. والقردة العليا ليس لديها طور يرقى متميز مثل أبو ذنيبة أو يرقة الفراش، إلا أننا يمكننا أن نميز فى تطور الإنسان وجود نسخة أكثر تدرجا من توالد الصغار. حيوانات الشمبانزى الطفلة تشبه أفراد البشر إلى حد أكبر كثيرا من حيوانات الشمبانزى البالغة. ومن الممكن أن ننظر إلى التطور البشرى على أن فيه نوعًا من الطفولية. فنحن قردة عليا أصبحنا ناضجين جنسويا مع أننا مازلنا طفوليين من حيث المورفولوجى(٥٠). لو كان البشر يستطيعون العيش لمائتى سنة، هل كنا فى النهاية «سنزيد نموا»، ونهوى على أربع وننمى فكين بارزين ضخمين مثل فكَّى الشمبانزى؟ إن احتمالا كهذا لم يفت كتاب الروايات الساخرة، وخاصة إلدوس هكسلى فى رواية "بعد فصول صيف كثيرة". وهو فيما يمكن أن يفترض، قد تعلم شيئًا عن توالد الصغار من أخيه الأكبر جوليان، الذى كان أحد رواد الفكرة وأجرى أبحاثا رائعة على حيوانات السمندر المكسيكى، فحقنها بهورمونات ليجعلها تتحول إلى حيوانات سمندل لم يسبق قط أن رآها أحد.

ليسمح لى القارئ أن أنهى الفصل بأن أضم معا مرة أخرى النصفين الاثنين لكتاب داروين. وهو قد نجح نجاحا ملحوظا بشأن الانتخاب الجنسى فى "انحدار الإنسان" لأنه رأى أن له أهميته فى تطور الإنسان، وخاصة لأنه رأى أنه المفتاح لفهم ما يوجد من اختلافات بين الأعراق البشرية. ولم يكن العرق فى العهود الفكتورية حقل ألغام سياسى وعاطفى مثلما هو الآن، حيث يمكن حاليا أن يعد مجرد ذكر الكلمة نوعًا من الإساءة. سوف أتخذ خطواتى بحرص، ولكنى لا أستطيع أن أتجاهل الموضوع لأنه يبرز واضحا فى كتاب داروين وهو بوجه خاص وثيق الصلة بتوحيد جزءيه.

داروين مثل كل الفكتوريين كان يعى وعيا شديدا ما يوجد من فروق بين البشر، ولكنه أيضا أكد أكثر من أغلب معاصريه على ما يوجد من وحدة أساسية فى نوعنا. وهو فى "الانحدار" قد نظر بعناية إلى إحدى الأفكار ورفضها بحسم، وهى الفكرة التى كانت مفضلة إلى حد كبير فى عصره، وتقول بأنه ينبغى أن ننظر إلى الأعراق المختلفة على أنها أنواع مختلفة (Species). ونحن نعرف الآن أن نوعنا على المستوى الوراثى هو متسق بما هو أكثر من أن يكون اتساقا عاديا. وقد قيل إن هناك تباينًا وراثيا بين أفراد الشمبانزى فى منطقة صغيرة فى أفريقيا بدرجة أكبر مما بين السكان البشر فى العالم كله (بما يطرح أننا مررنا بعنق زجاجة فى آخر مائة ألف عام أو ما يقرب). وبالإضافة فإن الأغلبية العظمى من التباين الوراثى البشرى توجد فى داخل العرق الواحد، وليس بين عرق وآخر. وهذا يعنى أننا لو حدث ومحونا كل الأعراق البشرية فيما عدا عرقا واحدا، فإننا سنظل نحتفظ بالأغلبية العظمى من التباين الوراثى البشرى. أما التباين بين عرق وآخر فهو لا يزيد عن ذلك إلا هونا، ليلتصق بالقمة من مقدار التباين الأعظم الذى فى الداخل من كل نوع. وهذا هو السبب فى أن الكثيرين من علماء الوراثة يؤيدون الرفض الكامل لمفهوم العرق.

نجد فى الوقت نفسه – فى مفارقة تشبه المفارقة التى أدركها داروين – أن

الملامح الخارجية الواضحة التى تميز السكان المحليين فى أرجاء العالم هى ملامح تبدو مختلفة جدا. ولو كان هناك عالم تاكسونوميا(*) من المريخ لا يعرف أن الأعراق البشرية كلها تتزاوج فيما بينها بسعادة أحدها مع الآخر، ولا يعرف أن معظم التباين الوراثى الموجود فى الأساس من نوعنا، هو تباين تتشارك فيه كل الأعراق، فإن هذا المصنف المريخى قد يغريه ما يلاحظه لدينا من اختلاف فى المناطق المختلفة فى لون البشرة، وملامح الوجه، والشعر، وحجم الجسد ونسبة مقاييسه، سيغريه كل ذلك بأن يقسمنا إلى أكثر من نوع واحد. ما هو حل هذه المفارقة؟ وما هو السبب فى تطوير هذه الفروق الخارجية الواضحة فى المناطق الجغرافية المختلفة، فى حين أن معظم التباين الأقل وضوحا يتبعثر هنا وهناك عبر كل المناطق الجغرافية؟ هل يمكن أن يكون رأى داروين مصيبا فى الأمر كله؟ هل الانتخاب الجنسى فيه الإجابة عن هذه المفارقة؟ يعتقد البيولوجى المرموق جيرد دياموند أن الأمر هكذا(٥١)، وأنا أميل إلى موافقته.

طُرحت إجابات منفعية عن مسألة تطور الاختلافات العرقية، وقد يكون هناك أيضا بعض الحقيقة فى هذه الإجابات، فالبشرة القاتمة اللون قد يكون فيها حماية من سرطان الجلد فى المناطق الحارة، والبشرة الفاتحة قد تسمح بنفاذ الأشعة المفيدة فى مناطق خطوط العرض الجائعة للشمس حيث يكون هناك خطر من نقص فيتامين د. وصغر القامة ربما يكون مفيدا للصيادين فى الغابات الكثيفة، كما عند أقزام أفريقيا الوسطى، ومختلف البشر الذين تطوروا على نحو مستقل فى جماعات الصيد جامعى الثمار فى غابات الأمازون وجنوب شرق آسيا. وفيما يبدو فإن القدرة على هضم اللبن عند البلوغ قد تطورت عند البشر الذين يطول عندهم لأسباب ثقافية زمن استخدام هذا الغذاء الطفولى البدائى. إلا أنى أحس بالإعجاب

(*) التاكسونوميا علم تصنيف النبات والحيوان إلى طوائف، ورتب، وفصائل أو عائلات، وجنس، ونوع.(المترجم)

بسبب وجود تنوع فى ملامح هى خارجية واضحة، فى حين تكون الفروق العميقة الداخلية جد هينة.

هكذا فإن الانتخاب الجنسى يفسر لنا بأفضل من الانتخاب الطبيعى، هذا التنوع الذى يبدو وكأنه تعسفى، بل ويبدو أنه حتى مدفوع بنزوات جمالية. ويتضح هذا الأمر بوجه خاص إذا كان التنوع موضع الاهتمام تنوعا جغرافيا، وبوجه خاص أيضا إذا كانت بعض الملامح موضع الدراسة هى ملامح للاختلاف بين الجنسين، كالذقون مثلا، وتوزيع شعر الجسم ومواضع تخزين الدهن تحت الجلد. ومعظم الناس لا يجدون أى مشكلة فى تقبل القياس بالتمثيل بالانتخاب الجنسى بالنسبة للنزعات السائدة التى تتحقق ثقافيا مثل لباس الرأس، أو طلاء الأجساد، أو غمد القضيب، أو طقوس البتر، أو ملابس التزين. وباعتبار أن الاختلافات الثقافية كالاختلاف فى اللغة، والعقيدة، والسلوك، والعادات، هى مما يؤدى بلا شك إلى توفر مقاومة للتزاوج البينى وانسياب الجينات، فإنى أعتقد أن من المعقول تماما أن الاختلافات الوراثية بين الناس فى المناطق المختلفة، على الأقل فيما يختص بالملامح الخارجية التى تبرز على السطح، هى اختلافات قد تطورت من خلال الانتخاب الجنسى. ويبدو فعلا فى الحقيقة أن نوعنا يوجد فيه بين السكان المحليين ما هو أكثر من العادى من الاختلافات الخارجية الظاهرة أو التى تبعث حتى على لفت الأنظار، مقرونة بمستويات من التباين الوراثى العام منخفضة انخفاضا غير عادى. وفى رأيى الخاص: إن هذا الحال المزدوج يحمل طابع الانتخاب الجنسى.

ويبدو فيما يتعلق بذلك، أن الأعراق البشرية تشبه كثيرا سلالات الكلب[٥٢]، وهى موضوع آخر من الموضوعات الأثيرة عند داروين. ومن الناحية الظاهرية فإن سلالات الكلاب تتباين تباينا مذهلا، بل وتتباين حتى أكثر من أعراق البشر، ومع ذلك فإن ما يكمن من الاختلافات الوراثية فى الأساس ليست إلا اختلافات هينة، والكلاب كلها انحدر نسلها من الذئاب خلال آلاف معدودة من سنوات مضت[٥٣]. ونجد حاليا أن مربّى السلالات المنظبطين يحافظون على التكاثر

الانعزالى، ويتم توجيه أشكال وألوان الكلاب نفسها من خلال تطويرهـا تطـويرا سريعا حسب نزوات العين البشرية بدلا من نزوات إناث الكـلاب. إلا أن المعـالم الجوهرية فى الموقف هى كما أدرك داروين، مشابهة لمعالم الانتخاب الجنسى.

وأنا أظن أن داروين كان مصيبا فى هذا الأمر، مثلما فـى أمـور أخـرى كثيرة. والحقيقة أن الانتخاب الجنسى يصلح جيدا لأن نختاره لتفسير الكثير بـشأن التطور الفريد لنوعنا. وربما يكون أيضا مسئولا عن تفسير بعض الملامح الفريـدة لنوعنا التى تتشارك فيها كل الأعراق بدرجة متساوية، كما مثلا فى الحجم الهائـل لمخنا. وجوفرى ميلر فى كتابه "العقل المتزاوج"[٥٤] قد أقام بقـوة هـذه الـدعوى بالضبط، وما كان إعجاب داروين بذلك سيكون بدرجة أقل بسبب أن ميلـر يتخـذ وجهة نظر والاسية فيما يتعلق بالانتخاب الجنسى. وهكذا فعلى الرغم من كل مـا كان أولا من مظاهر، إلا أن الأمر أخذ يبدو وكأن داروين كان حقا على صـواب فى أن يجمع معا فى كتاب واحد بين "علاقة الانتخاب بـالجنس". وبـين "انحـدار الإنسان".

٢ - ٢

داروين منتصرا[٥٥]

الداروينية حقيقة كونية شاملة

لو حدث أن زارتنا كائنات أرقى من منظومة نجمية أخرى - لابد من أن تكون أرقى حتى تصل إلى هنا بأى حال - أى أرضية مشتركة سوف نجدها للنقاش معها؟ هل سنتغلب ببساطة على ما بيننا من حواجز بأن يتعلم الواحد منا لغة الآخر، أو أن المواضيع التى تثير اهتمام كل من ثقافتينا ستكون على درجة كبيرة من التباعد بحيث تعوق أى حوار جدى؟ يبدو من غير المرجح أن الرحالة الآتين لنا من النجوم سيكون لديهم الرغبة فى أى حديث عن الكثير مما نعرضه من سلعنا الثقافية: كالنقد الأدبى، أو الموسيقى، أو العقيدة أو السياسة. وهؤلاء قد لا يعنيهم شكسبير فى شيء ماداموا لا يحوزون خبراتنا البشرية وانفعالاتنا البشرية، وإذا كان لديهم أى أدب أو فن فمن هذا سيكون فيما يحتمل جد أجنبى عنا حتى أنه لا يثير مداركنا. هناك مفكران ذُكر أكثر من مرة أنهما يرقيان لمرتبة مساوية لداروين وهما ماركس وفرويد، وأنا أميل إلى الشك فى أن زوارنا سيكون لديهم اهتمام كبير بالحديث عنهما، إلا فيما يحتمل باعتبار أنهما من الطرائف الأنثروبولوجية. وليس لدينا أى سبب لأن نفترض أن أعمال هذين الرجلين تزيد فى أهميتها عن أن تكون أعمالا محلية، ومحدودة الأفق، أعمالا بشرية أرضية تنتمى إلى عصر ما بعد البليستوسين(*) (وربما يضيف البعض أن لها أهمية أوروبية وذكورية).

(*) عصر البليستوسين سادس عصور حقب الحياة الحديثة، بدأ منذ نحو مليون سنة، وبزغ فيه فجر ثقافة=

أما الرياضيات والفيزياء فلها شأن آخر. ربما سيجد ضيوفنا أن درجة رقينا فيهما منخفضة انخفاضا غريبا، ولكن سيكون هناك فيهما أرضية مشتركة. سوف نتفق على أن هناك أسئلة معينة عن الكون تُعد مهمة، ويكاد يكون مؤكدا أننا سنتفق فى الإجابات عن الكثير من هذه الأسئلة. سوف يزدهر الحوار، حتى وإن كانت معظم الأسئلة تنساب فى اتجاه واحد ومعظم الإجابات تنساب فى الاتجاه الآخر. لو أننا ناقشنا تاريخ ثقافتى كل منا، فلا شك أن زوارنا سوف يشيرون بفخر، مهما كان ذلك قد حدث فى زمن بعيد، إلى ما وُجد لديهم من نظراء لأينشتين ونيوتن، ولبلانك وهايزنبرج. ولكنهم لن يشيروا إلى نظراء لفرويد أو ماركس، ليس بأكثر مما سيحدث لو أننا زرنا قبيلة لم تُكتشف من قبل فى ساحة بغابة قصية، حيث لن نذكر أسماء من يناظرون فى حضارتنا الساحر صانع المطر المحلى، أو المشعوذ الدجال. إن أحدا منا ليس بحاجة إلى إبداء الاستخفاف بالمنجزات المحلية لفرويد وماركس فوق هذا الكوكب حتى نصل إلى الاتفاق على أن استنتاجاتهما ليس فيها شمول كونى.

وماذا عن داروين؟ هل سنجد أن ضيوفنا لديهم داروين آخر يوقرونه كواحد من أعظم مفكريهم فى الزمان كله؟ هل سنكون قادرين على إجراء حوار جدى معهم حول التطور؟ أقترح أن الإجابة ستكون بنعم (إلا إذا (كان) داروين عندهم، كما طرحت لى إحدى الزميلات، تقوم ببعثتها العلمية بينما نحن بالنسبة (لها)(*) قاطنى جزر جالاباجوس). فإنجاز داروين هو مثل انجاز أينشتين، شامل كونيا ولا زمن له، فى حين أن إنجاز ماركس محدود المجال وسريع الزوال. ولا ريب أنه لا يمكن إنكار أن "السؤال" عند داروين شامل كونيا، حيثما توجد حياة. فالملمح الموجود فى المادة الحية والذى يتطلب كل التفسير هو أنها تكون معقدة بدرجة تبلغ

=الفكر والصناعة. (المترجم)

(*) هكذا صاغت زميلتى كلمات اقتراحها. إلا أن الفكاهة هنا دمرتها الوساوس السياسية عند مصحح المقال الأصلى، الذى غير "بالنسبة لها" إلى "بالنسبة له أو لها".

تقريبا أنها مما لا يمكن تخيله، وبتوجهات تنقل توهما قويا بوجـود تـصميم عـن قصد. والسؤال عند داروين، أو بالأحرى أكثر سؤال أساسى ومهم من بين أسـئلة داروين الكثيرة، هو السؤال عن الطريقة التى يمكن بها لهذا "التصميم" المعقـد أن يتأتى إلى الوجود. سنجد أن كل الكائنات الحية، فى كل مكان من الكون وفـى أى زمن من التاريخ، تثير هذا السؤال. أما ما هو أقل وضوحا عن ذلك فهو أن "إجابة" داروين عن هذا اللغز هى إجابة شاملة كونيا – وهى أن هنـاك تطـورا تراكميـا يحدث بأن تبقى التغيرات الوراثية العشوائية حية لا عشوائيا. ويمكن لأول وهلة أن نتصور أن إجابة داروين هذه قد لا تكون صحيحة إلا فى آفاق ضيقة، فتصح فقـط بالنسبة لنوع الحياة التى يتصادف وجودها فى حيزنا الصغير من الغابـة الكونيـة. وقد سبق أن برهنت على أن القضية ليست هكذا[٥٦]، وأن الصيغة العامـة لإجابـة داروين ليست مجرد إجابة تصح عرضا بالنسبة لنوع الحياة كما يوجد عندنا، وإنما هى صحيحة ولا ريب بالنسبة لكل الحياة تقريبا، أينما توجد فى هذا الكون. ليسمح لى القارئ هنا فى هذه اللحظة أن أطرح زعما أكثر تواضعا، وهـو أن اسـتحقاق داروين للخلود هو فى أقل القليل قريب من طرف الطيف الذى يوجد عنده اينشتين أكثر من قربه للطرف الذى يوجد فيه ماركس. فالداروينية لها حقـا أهميتهـا فـى الكون.

عندما كنت طالبا قبل التخرج فى أوائل ستينيات القرن العشرين، كنا نـتعلم أن داروين وإن كان شخصية مهمة فى زمنه هـو، إلا أن الداروينيـة – الجديـدة الحديثة قد تقدمت أماما إلى حد أبعد كثيرا، بحيث إنها لا تكاد تـصلح مطلقـا لأن تسمى بأنها داروينية. وكان طلبة البيولوجيا من جيل أبـى يقـرءون فـى كتـاب مرجعى، هو "تاريخ موجز للبيولوجيا"[٥٧]، القول بأنه:

> ... لا شك أن صراع الأشكال الحية الذى يؤدى إلى الانتخاب الطبيعى بواسطة بقاء الأصلح، هو أمر تقـل كثيـرا درجـة التأكيد عليه الآن عند علماء الطبيعة عما كان التأكيد عليه فى

السنوات التى تلت مباشرة ظهور كتاب داروين. على أن ما طرحه داروين فى ذلك الوقت كان اقتراحا مثيرا للغاية.

أما جيل البيولوجيين السابقين لذلك فكان يمكنهم أن يطالعوا كلمات ويليام بيتسون، الذى كان فيما يحتمل أبرز عالم وراثى وقتها فى بريطانيا، وفيها يقول:

> نحن نلجأ إلى داروين لجمعه للحقائق جمعا لا يقارن (ولكن)... داروين بالنسبة لنا لم يعد بعد يتحدث بمرجعية فلسفية. فنحن نقرأ مشروعه عن "التطور" مثلما نقرأ مشاريع لوكريتيوس أو لامارك... وكما يدرك معظمنا الآن، فإن فكرة تحول كتل من العشائر بواسطة خطوات غير محسوسة تسترشد بالانتخاب، لهى فكرة لا يمكن تطبيقها على الحقيقة بحيث لا يمكننا إلا أن نتعجب... أمام ما نرى من اللهفة إلى تحقيق النجاح بالطريقة التى يظهرها أنصار هذه القضية.[٥٨]

ومع ذلك فقد وجدت هيئة تحرير كتابنا هذا، القدرة على أن توكل إلىَّ كتابة مقال عنوانه "داروين منتصرا". وأنا عادة لا أحب الكتابة تحت عناوين قد اقترحها الآخرون، ولكنى أستطيع تقبل هذا العنوان بلا تحفظ. يبدو لى أنه فى الربع الأخير من القرن العشرين أصبحت مرتبة داروين بين البيولوجيين الجادين (فيما يقابل اللابيولوجيين ممن قد تأثروا بأفكار مسبقة عقائدية) أصبحت بحق مرتبة سامية مثلما كانت فى كل وقت بعد موته. ونستطيع أن نروى قصة أخرى مماثلة عن نظرية لداروين تفوقت لأقصى من ذلك فى سنواتها الباكرة ثم فيما تلى ذلك عند تجديدها حديثا تجديدا ظافرا، وهى قصة "النظرية الأخرى" لداروين، نظرية "الانتخاب الجنسى".(*)

من الأمور المتوقعة فحسب أنه بعد مرور قرن وربع القرن، ينبغى أن تكون

(*) انظر مقال "سيأتى الضوء الكاشف".

صورة نظرية داروين التى لدينا الآن مختلفة عن الأصل. فالداروينية الحديثة هـى الداروينية مضافا لها نظريات وايزمان وفيشر وهاملتون (ومما يقبل النقاش أن نضيف نظرية كيمورا وبضع نظريات أخرى). ولكننى عندما أقرأ داروين نفسه، أظل دائما مبهورا بالطريقة التى تبدو بها حداثته. ومع أنه كان على خطأ مطلق فى موضوع له أهميته البالغة، وهو موضوع الوراثيات، إلا أنه أبدى موهبة خارقة فى أنه يكاد يكون على صواب فى كل شىء آخر توصل إليه. ولعلنا الآن نكون من الداروينيين - الجدد، ولكن دعنا ننطق "الجدد" هذه بكل تواضع! فداروينيتنا - الجديدة تدخل إلى حد كبير جدا فى الصميم من روح داروين نفسه. ولو عاد داروين ثانية إلى زمننا هذا، فإن التغيرات التى سيراها هى فى معظم الأحوال تغيرات أجرؤ على أن أطرح أنه سيوافق توا عليها ويرحب بها على أنها إجابات بارعة واضحة فى صحتها تجيب عن الألغاز التى أزعجته فى زمنه هو. وعندما يعرف داروين أن التطور هو تغير فى "تكرارات" داخل مستودع من جسيمات "دقيقة" وراثية(*)، فإنه ربما سوف يستشهد بما يُزعم أنه تعليق أبداه ت.هـ.هكسلى عند قراءته لكتاب "أصل الأنواع" نفسه: يااللغباء الشديد فى أن أحدا منا لم يفكر فى شىء من هذا!(**)

قد أشرت إلى موهبة داروين للوصول إلى الأشياء الصواب، وإن كان من المؤكد أن هذا قد يعنى فحسب أنها صواب كما ندركها الآن. أفلا ينبغى علينا أن نتواضع التواضع الكافى لأن نقر بأن الصواب لدينا قد يكون خطأ بالكامل فى نظر

(*) المقصود بهذه الجسيمات هو الجينات. (المترجم)

(**)هناك قصتان عن هكسلى يكثر ترديدهما إلى حد الابتذال، على أنى أفضل كثيرا هذه القصة عن القصة الأخرى عن "مناظرته" المزعومة مع سام ويلبرفورس أسقف أوكسفورد. ثمة شىء من أمانة تثير الإعجاب فى سخط هكسلى من أنه لم يفكر فى فكرة بسيطة هكذا. وقد وجدت من زمن طويل أن ثمة لغزا بالكامل فى السبب فى أن هذا الأمر كان عليه أن ينتظر للقرن التاسع عشر حتى يفكر فيه أى فرد. وكان يبدو لى فى ظاهر الأمر أن إنجازات أرشميدس ونيوتن هى أصعب كثيرا. إلا أن حقيقة أن أحدهم لم يفكر "بالفعل" فى الانتخاب الطبيعى قبل القرن التاسع عشر تبين بوضوح خطئى فى ذلك. كما تبينه أيضا حقيقة أن أناسا كثيرين هكذا لا يدركون ذلك، حتى فى يومنا هذا.

الأجيال العلمية فى المستقبل؟ كلا، هناك أوقات يمكن أن يُساء فيها اتخاذ موقف من التواضع فى أحد الأجيال، إن لم نقل إنه قد يكون فيه تحذلق. فنحن نستطيع الآن أن نؤكد واثقين أن نظرية دوران الأرض حول الشمس ليست فحسب صوابا فى زمننا وإنما ستظل صوابا فى كل الأزمنة المستقبلة حتى لو حدث أن أعيد إحياء نظرية تسطح الأرض وتم تقبلها على نحو شامل فى بعض من عصور مظلمة جديدة فى التاريخ البشرى. ليس فى إمكاننا أن نقول بالتمام إن الدراوينية تصل إلى الدرجة نفسها من المناعة. فلا يزال فى الإمكان إقامة اعتراضات وجيهة عليها، ولا يزال من الممكن المحاجة بحجج جادة على أن المرتبة الحالية السامية التى بلغتها الداروينية فى عقول المثقفين ربما لن تستمر خلال كل أجيال المستقبل. وقد يكون داروين منتصرا عند نهاية القرن العشرين، إلا أنه لابد من أن نقر بإمكان أن تظهر إلى الضوء حقائق جديدة تجبر خلفنا فى القرن الحادى والعشرين على نبذ الداروينية أو تعديلها بحيث تتجاوز إمكان التعرف عليها. ولكن أليس هناك فيما يحتمل لب جوهرى للداروينية، لب لعل داروين نفسه كان سيعيِّنه على أنه قلب نظريته الذى لا يقبل الاختزال، لب يمكننا أن نقيم منه ما نرشحه للنقاش على أن فيه إمكان لأن يتجاوز أى تفنيد من الواقع؟

لب الداروينية كما أطرحه، هو الحد الأدنى من نظرية أن التطور يسترشد فى اتجاهاته التكيفية غير العشوائيه بواسطة البقاء اللاعشوائى لتغيرات وراثية صغيرة عشوائية. دعنا نلاحظ بوجه خاص كلمتى " صغيرة". و"تكيفية". تدل كلمة "صغيرة"على أن التطور التكيفى يحدث تدريجيا، وسوف ندرك بعد لحظة لماذا يجب أن يكون الأمر هكذا. أما "تكيفية" فلا تتضمن أن التطور كله تكيفى، وإنما تتضمن فقط أن اهتمامات اللب الداروينى تقتصر على أحد أجزاء التطور وهو الجزء التكيفى. ولا يوجد سبب يدعو لأن نفترض أن التغير التطورى كله تكيفى[٥٩]. ولكن حتى لو كان معظم التغير التطورى غير تكيفى، فإن ما لا يمكن إنكاره هو أن هناك من التغير التطورى القدر الكافى لأن يتطلب بعض نوع من تفسير خاص. وسنجد أن ما فسره داروين تفسيرا بالغ الروعة هو ذلك الجزء من

التغير التطورى الذى "يكون" تكيفيا. ومن الممكن أن يوجد أى عدد من النظريات التى تفسر التغير اللاتكيفى. والتطور اللاتكيفى قد يكون أو لا يكون ظاهرة حقيقية فوق أى كوكب بعينه (وهو فيما يحتمل ظاهرة حقيقية فى كوكبنا، فى شكل ما يحدث من إدماج بمقاييس كبيرة للطفرات المحايدة)، ولكنها ليست بالظاهرة التى توقظ فينا جوعا حادا للتفسيرات. أما التكيفات، وخاصة التكيفات المركبة، فإنها توقظ فينا هذا الجوع القوى إلى درجة أنها قد وفرت تقليديا أحد الدوافع الرئيسية للتفكير الميتافيزيقى. وبالتالى فإن مشكلة التكيف كانت حقا مشكلة كبيرة، مشكلة جديرة بالحل الكبير الذى وفره داروين.

أقام ر. أ. فيشر[٦٠] قضية ليس فيها أى احتكام إلى حقائق بعينها، فهى قضية من نوع فلسفة الكراسى الوثيرة، تتناول الاستدلالية فى النظرية المندلية.

> من الحقائق الملحوظة أنه لو حدث أن أى مفكر فى منتصف القرن التاسع عشر قد أخذ على عاتقه مهمة إنشاء نظرية عن الوراثة بالجسيمات الدقيقة، باعتبار أنها مهمة من التحليل النظرى التجريدى، لقاده هذا الأمر، على أساس افتراضات معدودة بسيطة جدا، إلى إنتاج منظومة تتطابق مع المشروع الحديث عن الوراثة المندلية أو الوراثة بعناصر فاعلة.

هل هناك عبارة مشابهة يمكن أن نقولها فيما يتعلق بحتمية لب مشروع داروين التطورى بالانتخاب الطبيعى؟ وإذا كان داروين ووالاس هما نفساهما من العلماء الميدانيين للطبيعة حتى إنهما قد استخدما على نطاق واسع المعلومات الواقعية لدعم نظريتهما، ولكن هل يمكننا الآن على الرغم من ذلك، عندما نتبصر إلى وراء، أن نحاج بأنه لم تكن هناك فيما ينبغى أى حاجة لرحلة "البيجل"، ولا أى حاجة لأرخبيل جالاباجوس والملايو؟ هل كان ينبغى لأى مفكر يواجه المشكلة وقد صيغت الصياغة المناسبة، أن يتمكن من الوصول إلى الحل - إلى لب الداروينية - دون أن يتحرك من كرسيه الوثير؟

ينشأ جزء من لب الداروينية، نشأة تكاد تكون أوتوماتيكية، من المشكلة التى يحلها، عندما نعبِّر عن هذه المشكلة بطريقة معينة، باعتبارها مشكلة من مشكلات البحوث الرياضية. وهذه المشكلة هى أن نبحث فى الداخل من فضاء رياضى هائل الحجم يشمل كل الكائنات الحية الممكنة، لنعثر على تلك الأقلية الضئيلة من الكائنات الحية التى تتكيف لتبقى حية ولتتكاثر فى البيئات المتاحة. مرة أخرى يفسر فيشر الأمر بوضوح شديد متميز.

> يُعتبر الكائن الحى متكيفا لموقف معين، أو لحصيلة المواقف التى تشكل بيئته، وذلك فحسب بمدى ما يمكننا أن نتخيله من مجموعة لمواقف أو بيئات تختلف اختلافا هينا، ويكون تكيف الحيوان لها عموما أقل جودة عما يجب، وكذلك فحسب بالمدى المساوى الذى يمكننا به أن نتخيل مجموعة من أشكال عضوية تختلف اختلافا هينا يكون تكيفها مع هذه البيئة أقل جودة عما يجب.

دعنا نتخيل بعض معرض لوحوش رياضية كابوسية، حيث توجد كل مجموعات أشكال الحيوانات التى يمكن تصورها إلى مدى لانهائى، والتى يمكن أن تُرص معا بأن نغاير عشوائيا من كل الجينات فى كل الجينومات بكل التوليفات الممكنة. وفى عبارة مختصرة، وإن لم تكن بالعبارة الدقيقة حسب ما قد نظنه من نغمتها الرياضية، فسوف أشير إلى هذا المعرض على أنه مجموع كل الحيوانات الممكنة (لحسن الحظ أن المحاجة التى أوضحها هنا هى شكل من محاجة بالمراتب لا يعتمد على الدقة الرقمية). سنجد أن معظم أعضاء هذه الحيوانات الرمزية البشعة لن يتنامى أبدا بما يتجاوز مرحلة الخلية الوحيدة. وسنجد أنه من بين العدد القليل جدا الذى سيتمكن من أن يُولَد (أو يُفقس، إلخ)، سيكون أغلبه مسوخا بشعة مشوهة سوف تموت مبكرا. وسنجد أن الحيوانات التى تبقى موجودة فعلا، أو التى تم لها أن توجد بأى حال، ليست إلا مجموعة فرعية صغيرة جدا من سائر تلك

المجموعة من كل الحيوانات الممكنة. وفيما يعرض فأنا أستخدم كلمة "حيوان" من باب محض الاستسهال. ويمكن على أى حال أن نضع مكانها كلمة "نبات" أو "كائن حى".

من المناسب أن نتصور أن مجموعة كل الحيوانات الممكنة قد صُفّت فى فضاء خلاء وراثى له أبعاد كثيرة.(*) تعنى كلمة "المسافة" فى هذا الفضاء أنها مسافة وراثية، أو عدد التغيرات الوراثية التى ينبغى صنعها من أجل أن يتحول أحد الحيوانات إلى حيوان آخر. وليس من الواضح كيف يمكن للمرء أن يحسب بالفعل المسافة الوراثية بين حيوانين (لأن الحيوانات ليس لديها كلها العدد نفسه من المواضع الوراثية)(**)؛ ولكننا نقول ثانية إن المحاجة هنا لا تعتمد على الدقة، وإن كان ما تعنيه واضحا بالحدس، كما مثلا عندما نقول إن المسافة الوراثية بين أحد الجرذان وأحد القنافذ أكبر من المسافة الوراثية بين الجرذ والفأر. وكل ما نفعله هنا هو أن نضع فى المحاور ذاتها من منظومة الأبعاد المتعددة كل تلك المجموعة من الحيوانات الهائلة العدد التى لم توجد قط. وسوف نضمّن فيها تلك الحيوانات التى لا يمكن أن تبقى حية حتى إذا تم لها أن توجد، وكذلك أيضا تلك الحيوانات التى ربما كان يمكن أن تبقى حية لو أنها وجدت ولكنها واقعيا لم تأت قط للوجود.

الحركة من إحدى نقط هذا الفضاء إلى نقطة أخرى هى طفر، حسب تفسير الطفر بأوسع معنى له ليتضمن التغيرات بمقاييس كبيرة فى المنظومة الوراثية وكذلك أيضا طفرات النقط التى تحدث عند مواضع فى المنظومات الوراثية

(*) أجد أن هذه الصورة، التى حورتُها عن صورة طرحها سيوال رايت العالم المبجل الأمريكى فى وراثيات السكان، فيها طريقة مفيدة للتفكير بشأن التطور. وقد استخدمتها لأول مرة فى كتابى "صانع الساعات الأعمى" وخصصت لها فصلين فى كتاب "تسلق جبل اللامحتمل"، حيث سميتها "متحف" كل الحيوانات الممكنة. قد تكون كلمة متحف أفضل ظاهريا من الفضاء لأن للمتحف ثلاثة أبعاد، ولكننا بالفعل نتعامل هنا عادة مع أبعاد تزيد كثيرا عن الأبعاد الثلاثة. أما صورة ذلك عند دانييل دينيت فى كتابه "فكرة داروين الخطيرة" فهى فى شكل مكتبة، أطلق عليها اسم حيوى هو "مكتبة مندل".

(**)الموضع الوراثى هو موقع جين معين على الكروموسوم. (المترجم)

الموجودة. ومن حيث المبدأ فإنه باستخدام القدر الكافى من التحايل بالهندسة الوراثية – أى باستخدام الطفر الاصطناعى – سيكون من الممكن التحرك من أى نقطة فى هذا الفضاء إلى أى نقطة أخرى. وثمة وصفة موجودة لتحويل جينوم أحد البشر إلى جينوم لفرس النهر أو إلى جينوم أى حيوان آخر مما هو موجود واقعيا أو مما يمكن تصوره. وستكون هذه الوصفة بالطبع وصفة كبيرة جدا، تتضمن تغيرات فى جينات كثيرة، وإلغاء لجينات كثيرة، وتضاعف لجينات كثيرة، وإعادة تنظيمات جذرية فى المنظومة الوراثية. ومع ذلك فإن هذه الوصفة من حيث المبدأ وصفة قابلة للاكتشاف، وإجراء تنفيذها يمكن تمثيله بأنه مرادف للقيام بوثبة ضخمة واحدة من إحدى النقط إلى الأخرى فى هذا الفضاء الرياضى. أما من الناحية العملية فسنجد أن الطفرات القابلة للحياة تكون عادة خطوات صغيرة نسبيا فى هذا الفضاء، فالأطفال يختلفون فقط اختلافا هينا عن والديهم، حتى وإن كان من الممكن من حيث المبدأ أن يختلفوا اختلاف فرس النهر عن الإنسان. يتشكل التطور فى مسارات من خطوة خطوة فى الفضاء الوراثى، وليس فى وثبات كبيرة. وبكلمات أخرى فإن التطور يكون تدريجيا. وهناك سبب عام لأن يكون الأمر هكذا، وهو سبب سوف أوضحه الآن.

فى وسعنا أن نذكر بعض عبارات إحصائية عن فضائنا هذا حتى ولو كان ذلك بدون معالجة رياضية تقليدية. سنجد أول كل شىء فى هذا الفضاء بما فيه من كل ما يمكن من التوليفات الوراثية و"الكائنات الحية" التى قد تولدها هذه التوليفات، سنجد أن النسبة بين الكائنات القابلة للحياة وبين الكائنات غير القابلة للحياة هى نسبة صغيرة جدا. "ومهما كثر ما يوجد من طرائق لتكون الكائنات حية، فإن من المؤكد أنه توجد طرائق أكثر إلى حد هائل لأن تكون الكائنات ميتة"[٦١]. وثانيا، لو اتخذنا أى نقطة نبدأ منها فى هذا الفضاء، فإنه مهما كثر ما يوجد من طرائق لأن تكون الكائنات مختلفة هونا، فإن من الواضح أن هناك طرائق أكثر إلى حد هائل لأن تكون مختلفة جدا. وقد يكون هناك عدد كبير من الكائنات المتجاورة فى

الفضاء، ولكن هذا العدد يصبح مفزعا إذا قورن بعدد الكائنات البعيدة الجوار. وإذا نظرنا فى الأمر على أنه يشابه دوائر فائقة تتزايد أبدا فى حجمها، فإن ما يحدث من تزايد تدريجى فى أعداد الجيرة الأبعد وراثيا التى تحيط بها هذه الدوائر، يكون تزايدا بدالَّة أُسيَّة وسرعان ما يصبح هذا العدد من الوجهة العملية عددا لا نهائيا.

تؤكد لنا الطبيعة الإحصائية لهذه المحاجة وجود ما يدعو إلى السخرية فى زعم، كثيرا ما يزعمه خصوم التطور من غير المتخصصين، وهو الزعم بأن نظرية التطور تنتهك القانون الثانى للديناميكا الحرارية، وهو القانون الذى يقول إن الأنتروبيا(*) أو الشواش(**) تحدث بتزايد فى أى منظومة منغلقة. إلا أن حقيقة التطور هى عكس هذا الزعم. وإذا كان هناك ما يبدو فى الظاهر وكأنه ينتهك ذلك القانون (والحقيقة أنه لا يوجد أى من ذلك)، فهو يتعلق بالحقائق(***)، وإن كان لا يتعلق بأى تفسير معين لتلك الحقائق! والتفسير الداروينى هو حقا التفسير الوحيد الموجود لدينا والقابل لأن يبقى ليفسر تلك الحقائق و يُظهر لنا كيف يمكن لها أن تأتى للوجود "دون" انتهاك لقوانين الفيزياء. وعلى أى حال فإن قانون تزايد الأنتروبيا يتعرض لسوء فهم مثير يستحق منا أن نستطرد هنا استطرادا موجزا لأن هذا اللبس قد ساعد على تعزيز الزعم الخطأ بأن فكرة التطور تنتهك القانون.

نشأ القانون الثانى أصلا فى نظرية المحركات الحرارية(٦٢)، إلا أن صيغته التى لها علاقة بالمحاجة التطورية يمكن التعبير عنها فى لغة من مصطلحات إحصائية أكثر عمومية. وصف الفيزيائى ويلارد جيبس خصائص الأنتروبيا بأنها ما يحدث من "تشوش" فى إحدى المنظومات. ويقرر القانون أن الأنتروبيا الكلية

(*) الأنتروبيا يقصد بها عموما أن هناك دائما نزعة لأن يحدث خلل متزايد فى نظام ترتيب جزيئات المادة وتعد الأنتروبيا كمية رياضية فى علم الديناميكا الحرارية، وتساوى كمية الحرارة التى تُكتسب أو تفقد مقسومة على الحرارة المطلقة التى يحدث عندها ذلك. (المترجم)

(**) كلمة الشواش هنا مازال لها معناها الأصلى العامى، ولا يقصد بها المعنى التقنى الذى اكتسبته حديثا.

(***) هى الحقائق حول التعقد الوظيفى للحياة، أو "المحتوى المعلوماتى" الراقى.

لإحدى المنظومات هى وما يحيط بها لا يحدث لها أن تقل. وأى منظومة منغلقة (والحياة ليست منظومة منغلقة) لو تُركت لذاتها دون أى إسهام فيها بشغل من الخارج، سوف تنزع لأن تصبح أكثر تشوشا، وأقل انتظاما. وهناك الكثير مما هو مألوف من أمثلة للقياس، أو لعلها أكثر من أن تكون أمثلة. فإذا لم يكن هناك شغل متواصل يبذله أمين المكتبة، سوف تعانى الكتب المنظمة على أرفف المكتبة من تزايد سوء تنظيمها تزايدا لا ينقطع وذلك بسبب أن هناك احتمالا لا مفر منه، مهما كان صغيرا، بأن مستعيرى الكتب سيعيدونها إلى الرف الخطأ. وسيكون علينا أن نجلب أمين مكتبة مثابر من الخارج إلى الداخل من المنظومة، بحيث يكون بارعا براعة هائلة ويعمل على إعادة تنظيم أرفف المكتبة على نحو منهجى نشط.

والخطأ الشائع الذى أشير إليه هنا هو أن نضفى تشخصا على القانون الثانى: أى أن نضفى على الكون حافزا داخليا أو دافعا يدفع إلى الشواش؛ أو أن ثمة نضالا أكيدا نحو نرفانا(*) نهائية من الخلل الأكمل. وهذا الخطأ هو الذى يؤدى جزئيا بالناس إلى تقبل الفكرة الغبية التى تزعم أن التطور هو استثناء غامض للقانون. ويمكننا بسهولة بالغة أن نكشف عن وجه الخطأ هنا بأن نرجع إلى القياس بمثال المكتبة. ونحن عندما نقول إن المكتبة التى لا يوجد إشراف عليها تنزع بمرور الوقت إلى أن تصل لحال من الفوضى، فإننا لا نعنى بذلك أنها تصل إلى حال معين للكتب على الأرفف، وكأن المكتبة نفسها تناضل نحو هدف يقع بعيدا. والأمر عكس ذلك تماما. فنحن نستطيع أن نحسب عدد الطرائق الممكنة لوضع عدد الكتب (ن) على أرفف المكتبة، وعدد هذه الطرائق بالنسبة لأى مكتبة ذات أهمية لهو عدد يكون حقا كبيرا جدا، جدا. ولا يوجد من بين هذه الطرائق إلا طريقة واحدة، أو طرائق قليلة جدا ندرك معها أنها تعد فى حالة من الانتظام. وهذا هو كل ما فى الأمر. وبعيدا عن أن يكون هناك أى حافز مبهم تجاه اختلال النظام،

(*) النرفانا: فى البوذية أو الهندوسية حالة من سعادة قصوى يصل إليها المتعبدون بالتأمل والتخلص من كل الشهوات الدنيوية بحيث يتوقف الوجود الفردى وتندمج الذات كليا فى النرفانا. (المترجم)

فإن الأمر هو أن عدد الطرائق التى ندركها كاختلال فى النظام يزيد زيادة هائلة عن الطرائق التى ندركها كحالة من الانتظام. وبالتالى فإنه عندما تهيم أى منظومة فى أى مكان من فضاء كل التنظيمات الممكنة، سيكون من المؤكد تقريبا أننا سوف ندرك ما يحدث من تغير على أنه زيادة فى خلل النظام إلا إذا تم اتخاذ إجراءات خاصة من نوع إجراءات أمناء المكتبات. وسنجد فى السياق الحالى للتطور البيولوجى أن نوع النظام المعين الذى يتعلق بالموضوع هو التكيف، أى كون الكائن مجهزا للبقاء حيا وللتكاثر.

وإذا عدنا إلى المحاجة العامة التى تؤيد مذهب التدريجية، فإن محاولة العثور على الأشكال القابلة للحياة فى فضاء كل الأشكال الممكنة يشبه البحث عن عدد قليل من الإبر فى كوم قش هائل الحجم. واحتمال أن يصدف أن يقع المرء على إحدى هذه الإبر عندما نقفز قفزة طفرية عشوائية كبيرة إلى مكان آخر فى كومة قشنا ذات الأبعاد المتعددة لهو احتمال صغير جدا فى الحقيقة. إلا أننا نستطيع هنا أن نقول شيئًا واحدا، وهو أن نقطة البداية لأى قفزة طفرية يجب أن تكون كائنا قابلا للحياة، واحدة من تلك الإبر النفيسة النادرة فى كوم القش. وسبب ذلك أن الكائنات التى لها الكفاية لأن تستمر فى البقاء حية حتى تصل إلى سن التكاثر، هى وحدها الكائنات التى تستطيع أن تكون لها ذرية من أى نوع، بما فى ذلك الذرية الطافرة. العثور على شكل جسد قابل للحياة بواسطة الطفر العشوائى ربما يشبه العثور على إبرة فى كومة قش، ولكننا إذا افترضنا أننا قد عثرنا بالفعل على أحد أشكال الجسد القابل للحياة، فإن من المؤكد أننا سنستطيع أن نزيد زيادة هائلة من فرصنا للعثور على شكل آخر قابل للحياة لو أننا بحثنا فى الجيرة المباشرة بدلا من البحث على مسافة أبعد.

وينطبق ذلك نفسه على محاولة العثور على شكل لجسد محسَّن. إذا نظرنا فى أمر وثبات طفرية تجرى بدرجات طفر متناقصة، سنجد أن العدد المطلق لمحطات الوصول يتناقص ولكن نسبة محطات الوصول التى فيها تحسن ستتزايد.

يعطينا فيشر محاجة بسيطة بارعة تبين أن هذا التزايد ينحو إلى اتجاه تكون فيه نسبة ٥٠ في المائة من التغيرات الطفرية بدرجة صغيرة جدا.(*) وفيما يبدو، فإنه لا يوجد مفر من محاجته هذه فيما يتعلق بأى بعد واحد من التغاير عندما ننظر إليه فى حد ذاته. ولن أناقش هنا ما إذا كان استنتاجه الدقيق (٥٠ فى المائة) هو مما يعمم على حالة الأبعاد المتعددة، وإن كانت المحاجة فى توجهها لا تقبل الجدل. فكلما كانت الوثبة خلال الفضاء الوراثى وثبة أكبر، قل الاحتمال بأن يكون التغير الناتج قابلا للحياة، ناهيك عن أن يكون تحسينا. وفيما يبدو فإن التدريجية، أو المشى خطوة فخطوة فى الجيرة المباشرة للإبر التى تم اكتشافها بالفعل فى كوم القش، لهى الطريقة الوحيدة للعثور على إبر أخرى أفضل. وعموما لابد من أن التطور التكيفى يجرى بالزحف خلال الفضاء الوراثى، وليس بسلسلة من الوثبات.

ولكن هل هناك أى ظروف خاصة يحدث فيها أن يتضمن التطور طفرات كبرى؟ لا ريب أن هناك طفرات كبرى تحدث فى المعمل(**). وحسب ما لدينا من الاعتبارات النظرية، فإنها تقول لنا إن الطفرات الكبرى "القابلة للحياة" ينبغى أن تكون نادرة أقصى الندرة بالمقارنة بالطفرات الصغيرة القابلة للحياة. ولكن حتى إذا كان من النادر جدا أن تكون الوثبات الكبرى قابلة للحياة وأن تُدمَج فى التطور، وحتى إذا كانت لا تحدث إلا مرة واحدة أو مرتين فى كل تاريخ إحدى السلالات منذ الأحقاب قبل الكمبرية(***) إلى الآن، حتى عندما يكون الحال هكذا فإن فيه ما

(*) استخدم فيشر هنا قياس بالتمثيل بما يحدث عندما نعمل على تحسين وضع بؤرة الميكروسكوب. فعندما نحرك العدسة الشيئية حركة صغيرة جدا سيكون هناك احتمال من خمسين فى المائة بأن تكون هذه الحركة فى الاتجاه الصحيح (الذى يحسن من البؤرة). أما الحركة الكبيرة فمن المحتم أنها تزيد الأمور سوءا (فحتى لو كانت فى الاتجاه الصحيح، إلا أنها ستتجاوز الهدف المطلوب).

(**) الطفرات الكبرى، أو التغير الوثاب، هى طفرات بدرجة كبيرة. والمثل الشهير لذلك فى ذباب الفاكهة هو "السيقان الاستشعارية"، حين تنمى حشرات الذباب الطافرة ساقا حيث ينبغى أن يوجد قرن استشعار.

(***) الأحقاب قبل الكمبرية هى كل الدهور الجيولوجية السابقة لحقب الحياة القديمة وتتميز بالصخور المتبلورة ووفرة المعادن فى هذه الصخور. (المترجم)

يكفى لأن يُحدث تحولا فى كل مسار التطور. وكمثل فإنى أجد من المعقول أن يكون اختراع تقسيم الجسد إلى حلقات قد حدث فى وثبة من طفرة كبيرة واحدة، ذات مرة فى تاريخ أسلافنا من الفقريات، وذات مرة أخرى فى أسلاف المفصليات والديدان الحلقية. وبمجرد أن حدث ذلك فى كل من هاتين السلالتين، حتى تغير كل المناخ الذى يتواصل فيه الانتخاب العادى التراكمى من الطفرات الصغيرة. ولابد من أن الأمر كان فيه ما يشبه حقا تغيرا كارثيا مفاجئا فى المناخ الخارجى. وكما أن إحدى السلالات تستطيع بعد أن يموت عدد مرعب من أفرادها أن تتعافى وأن تتكيف مع ما حدث من تغير كارثى فى المناخ الخارجى، فإنه بمثل ذلك تماما ربما تستطيع إحدى السلالات بما يتلو من انتخاب لطفرات صغيرة أن تتكيف مع كارثة طفر بدرجة كبيرة مثل طفرة أول تقسيم حلقى.

لعل مثلنا عن التقسيم الحلقى سيبدو فى فضائنا لكل الحيوانات الممكنة وكأنه يشبه ما يلى. تنطلق وثبة طفرية كبرى عنيفة من أرض الوالدين القابلة تماما للحياة لترسو فى جزء بعيد من كومة القش، يبعد عن أى إبرة من المناطق القابلة للحياة. ويولد أول حيوان حلقى: كائن عجيب؛ مسخ، ليس فيه من ملامح جسده التفصيلية أى مما يهيئه لأن يبقى حيا وهو فى معماره الحلقى الجديد. هذا كائن ينبغى أن يموت.إلا أنه يتصادف أن هذه الوثبة فى الفضاء الوراثى تتطابق مع وثبة فى الفضاء الجغرافى. ويجد المسخ الحلقى نفسه فى جزء بكر من العالم حيث العيش سهل والمنافسة هينة. عندما يجد أى حيوان عادى نفسه فى مكان غريب، كقارة جديدة مثلا، فإن ما يمكن أن يحدث عندها على الرغم من سوء تكيفه للظروف الجديدة، هو أنه سيبقى حيا بشق الأنفس. فمع انعدام المنافسة، ستبقى ذريته حية لعدد من الأجيال يكفى للتكيف مع الظروف الغريبة، بواسطة التراكم المعتاد للطفرات الصغيرة للانتخاب الطبيعى. وربما كان هذا هو ما حدث مع مسخنا الحلقى. لقد بقى حيا بشق الأنفس، وأمكن لذريته بواسطة الانتخاب الطبيعى العادى بالطفرات الصغيرة، أن تتكيف مع الظروف الجديدة جدة جذرية التى فرضتها

الطفرة الكبرى. وعلى الرغم من أن وثبة الطفرة الكبرى قد رست بعيدا عن أى إبرة فى كوم القش، إلا أن انعدام المنافسة قد مكّن سلالة المسخ فيما تلى من أن تشق طريقها وئيدا تجاه أقرب إبرة. وكما يثبت فى النهاية، فإنه عندما يتم اكتمال كل التطور التعويضى عند المواضع الوراثية الأخرى، سنجد أن التخطيط الجسدى الذى يتمثل فى تلك الإبرة الأكثر قربا قد انبثق فى النهاية كتخطيط أرقى من التخطيط اللاحلقى لجسد السلف. وهكذا يثبت فى النهاية أن الوضع الأمثل المحلى الجديد، الذى وثبت الذرية وثبة عنيفة على مقربة منه، لهو أرقى من الوضع الأمثل المحلى الذى كانت تنحبس فيه سابقا.

على أن هذا نوع من التخمين ينبغى ألا ننغمس فيه إلا كملاذ أخير. وتظل تنتصب أمامنا محاجة أن السير التدريجى خطوة فخطوة خلال الفضاء الوراثى هو وحده الذى يتوافق مع ذلك النوع من التطور التراكمى الذى يستطيع أن يبنى التكيف المعقد بتفاصيله. وحتى لو كان التقسيم الحلقى كما فى مثلنا ينتهى إلى شكل أرقى للجسد، إلا أنه قد بدأ ككارثة فى حاجة إلى التكيف على تحملها، تماما مثلما يحدث مع كارثة مناخية أو بركانية فى البيئة الخارجية. فالانتخاب التدريجى التراكمى هو الذى يهندس التعافى خطوة فخطوة من كارثة التقسيم الحلقى، تماما مثلما يهندس حالات التعافى من الكوارث المناخية الخارجية. والتقسيم الحلقى حسب التخمينات التى سردتها توا، قد استمر باقيا، ليس بسبب أن الانتخاب الطبيعى قد حبذه، وإنما بسبب أن الانتخاب الطبيعى قد وجد طرائق تعويضية للبقاء "على الرغم منه". أما حقيقة أنه قد انبثقت فى النهاية مزايا من تخطيط التقسيم الحلقى للجسد، فإنها مجرد علاوة إضافية لا علاقة لها بالأمر. وهكذا فإنه تم دمج تخطيط الجسد الحلقى فى التطور، وإن كان من الممكن أن هذا التخطيط لم يكن قط محبذا بواسطة الانتخاب الطبيعى.

إلا أن التدريجية هى على أى حال جزء واحد لا غير من لب الداروينية. وإذا كنا نؤمن بأن التطور التدريجى موجود فى كل مكان وزمان إلا أن هذا لا

يجعلنا ملتزمين بالضرورة بأن الانتخاب الطبيعى الداروينى هو الميكانيزم الموجه الذى يهتدى به البحث خلال الفضاء الوراثى. ومن المحتمل إلى حد كبير أن موتو كيمورا على صواب عندما يصمم على أن معظم الخطوات التطورية التى يتم خطوها خلال الفضاء الوراثى هى خطوات غير موجهة. وهكذا سنجد إلى حد كبير أن مسار الخطوات التدريجية الصغيرة التى تتخذ بالفعل هو مما قد يشكل مسارا عشوائيا بدلا من أن يشكل مسارا موجها بالانتخاب. ولكن هذا لا علاقة له بموضوعنا، إذا كان اهتمامنا - للأسباب السابق ذكرها - ينصب على التطور التكيفى وقد وُضع إزاء التغير التطورى "فى حد ذاته". وكيمورا نفسه يصر(*) فى صواب على أن نظريته "نظرية الحياد ليست فى تضاد مع الرأى الأثير بأن التطور فى الشكل والوظيفة يكون موجها بالانتخاب الداروينى". كما أن:

> هذه النظرية لا تنكر دور الانتخاب الطبيعى فى تحديد مسار التطور التكيفى، وإنما هى تفترض أن نسبة صغيرة لا غير من تغيرات دنا فى التطور تكون لها طبيعة تكيفية، فى حين أن الأغلبية العظمى من الإحلالات الجزيئية الصامتة من حيث التأثير فى المظهر لا تمارس أى تأثير له مغزى فى البقاء والتكاثر وتتجرف عشوائيا خلال الأنواع.

تجبرنا حقائق التكيف على أن نستنتج أن المسارات التطورية ليست كلها عشوائية. ولابد من أن يكون هناك بعض توجيه لاعشوائى تجاه حلول تكيفية لأن اللاعشوائية هى بالضبط ما تكونه الحلول التكيفية. ولا يمكن للسير العشوائى، ولا

(*) لعل كلمة "يصر" فيها شيء من المبالغة. والآن وقد توفى البروفيسور كيمورا، فلعلنا نستطيع أن نضمن هنا تلك القصة الأثيرة التى رواها عنه جون مينارد سميث. من الحقائق أن كتاب كيمورا يتضمن مقولة أنه لابد من أن يكون للانتخاب الطبيعى دور فى التطور التكيفى، إلا أنه حسب ما يذكر مينارد سميث لم يتحمل أن يكتب هذه الجملة بنفسه وطلب من صديقه جيمس كرو عالم الوراثة الأمريكى المرموق أن يكتبها له. وكتاب م.كيمورا عنوانه "النظرية المحايدة للتطور الجزيئى" (كمبردج، مطبعة جامعة كمبردج، ١٩٨٣).

للوثوب العشوائى، أن يؤدى أى منهما بذاته إلى إنجاز المهمة. ولكن هل لابد من أن يكون الميكانزم الموجِّه هو بالضرورة الميكانيزم الداروينى حيث البقاء اللاعشوائى للتغاير التلقائى العشوائى؟ يُفترض فى الأنواع الواضحة من النظريات البديلة وجود بعض نوع من "تغاير" لا عشوائى، أى تغاير موجه.

واللاعشوائية، فى هذا السياق، تعنى التوجيه إلى ناحية التكيف. وهى لا تعنى انعدام السببية. فالطفرات تسببها بالطبع أحداث فيزيقية كما مثلا فى حالة قذائف الأشعة الكونية. ونحن عندما نقول إن الطفرات عشوائية إنما نعنى فحسب أنها عشوائية فيما يتعلق بالتحسن التكيفى[٦٣]. ويمكننا إذن أن نقول، من باب المنطق، إن البديل الوحيد للانتخاب الطبيعى كتفسير للتكيف، هو بعض نوع من نظرية من التغاير الموجَّه. ومن الواضح أنه يمكن عمل توليفات من هذين النوعين من النظريات.

النظرية التى تُنسب الآن إلى لامارك هى نظرية نمطية للتغاير الموجه. وهى عادة يعبَّر عنها فى مبدأين رئيسيين. الأول أن الكائنات الحية تتحسن خلال مدى حياتها بواسطة مبدأ الاستخدام وعدم الاستخدام؛ فالعضلات التى تُستخدم مثلا عندما يناضل الحيوان فى سبيل نوع معين من الطعام هى التى تتضخم، ويترتب على ذلك أن يصبح الحيوان أفضل تجهيزا للحصول على هذا الطعام فى المستقبل. والمبدأ الثانى هو أن "الخواص المكتسبة" – وهى فى هذه الحالة التحسينات المكتسبة بسبب الاستخدام – يتم توارثها، بحيث إنه مع تواصل الأجيال، يحدث تحسن فى الذرية. الحجج التى تُطرح ضد النظريات اللاماركية هى عادة حجج من الواقع. فواقع الأمر أن الخواص المكتسبة لا تورث. ودلالة ذلك، التى كثيرا ما تُجعل واضحة، هى أن النظرية اللاماركية لا يمكن أن تكون نظرية صالحة للتطور إلا لو كان يحدث فحسب أن تورث الخصائص المكتسبة. وكمثل فإن إرنست ماير[٦٤] قد كتب يقول:

لو تقبلنا المقدمات المنطقية للامارك، تكون نظريته صالحة كنظرية للتكيف مثل نظرية داروين. ولسوء الحظ أن هذه المقدمات المنطقية قد ثبت فى النهاية عدم صحتها.

بيَّن فرنسيس كريك[٦٥] تنبهه لإمكان أن تُطرح هنا حجج عامة "بديهية"، وذلك عندما كتب يقول:

> لم يعط أحد، فى مدى ما أعلمه، أسبابا نظرية عامة تعلل أن هذا الميكانزم لابد من أن يكون أقل كفاءة عن الانتخاب الطبيعى.

وقد طرحت بعدها سببين من هذا النوع فى إتباع للمحاجة بأن توارث الخصائص المكتسبة هو "من حيث المبدأ" أمر لا يتوافق مع علم الأجنة كما نعرفه.[٦٦]

فأولاً: سنجد أنه لا يمكن من حيث المبدأ توارث التحسنات المكتسبة إلا لو كان تشكيل الأجنة يجرى حسب "التخلق السبقى" (preformationistic) بدلا من "التخلق المتعاقب"[*] (epigeneric). وتشكيل الأجنة حسب وصفة، أو برنامج كمبيوتر. والنقطة المهمة فيما يتعلق بالتشكيل حسب طبعة تصميم زرقاء[**] هو أنه قابل للتغير عكسيا. إذا كان لدينا منزل، سيكون فى إمكاننا بإتباع قواعد بسيطة أن نعيد إنشاء الطبعة الزرقاء للتصميم. ولكن عندما يكون لدينا كعكة، لن تكون هناك مجموعة من القواعد البسيطة التى تمكننا من إعادة إنشاء وصفتها. وكل الكائنات الحية فوق كوكبنا هذا تنمو حسب تشكيل أجنة بالوصفة، وليس حسب تشكيلها

(*) التخلق السبقى نظرية بأن كل أعضاء الجنين يكون لها وجود مسبق فى الخلية الجرثومية، والتخلق المتعاقب نظرية بأن الجنين وأعضاءه تتكون فى سلسلة من التشكل المتعاقب. (المترجم)

(**) طبعة التصميم الزرقاء رسم للتصميم الهندسى على ورقة زرقاء لتستخدم عند تنفيذ بناء المعمار أو الآلة. (المترجم)

بطبعة تصميم زرقاء. وقواعد التنامى تعمل فحسب فى اتجاه للأمام، مثل قواعد إحدى الوصفات أو قواعد برنامج للكمبيوتر. ونحن لا نستطيع بمعاينة أحد الحيوانات، أن نعيد إنشاء جيناته. الخواص المكتسبة صفات تعزى إلى الحيوان. وحتى تصبح صفات متوارثة، يجب إجراء مسح (scan) للحيوان وأن يحدث للصفات التى تعزى إليه أن تستنسخ عكسيا داخل جيناته. ولعل هناك كواكب أخرى يجرى لحيواناتها تشكل للأجنة حسب طبعة تصميم زرقاء. وإذا كان الأمر كذلك، فإنه يمكن عندها أن يتم توارث الصفات المكتسبة. وتقول هذه المحاجة إننا إذا أردنا أن نعثر على شكل لاماركى للحياة، فعلينا ألا نلجأ فى ذلك إلى البحث عن هذا الشكل فوق أى كوكب تتنامى أشكال الحياة فيه بواسطة التخلق المتعاقب بدلا من التخلق المسبق. ولدى بعض فكرة بحدس أنه ربما توجد محاجة عامة "بدهية" ضد تشكل الأجنة بالتخلق المسبق، أو طبعة التصميم الزرقاء، ولكنى لم أصل بعد إلى توضيح لهذه الفكرة.

وثانيًا: فإن معظم الخواص المكتسبة ليست تحسينات. ولا يوجد أى سبب عام يبرر أنها ينبغى أن تكون كذلك، ومبدأ الاستخدام وعدم الاستخدام لن يفيد هنا حقا. والحقيقة أنه عند القياس بالتمثيل مع البلى والتلف فى الماكينات، فإننا ربما نتوقع أن مبدأ الاستخدام وعدم الاستخدام سيكون عاملا نشطا ضد الإنتاج. ولو كانت الخواص المكتسبة يتم توارثها بغير تمييز، لأصبحت الكائنات الحية كمتاحف تمشى بساقين وتحوى أوجه عجز الأسلاف، بعلامات لبثرات من أوبئة الأسلاف، والآثار المتخلفة عن محن الأسلاف. كيف، فيما يفترض، "سيعرف" الكائن الحى وسيلة الاستجابة للبيئة بالطريقة التى تؤدى إلى أن يحسن نفسه؟ إذا كانت هناك أقلية من الخواص المكتسبة التى تعد من التحسينات، سيتوجب على الكائن الحى أن تكون لديه طريقة ما لانتخاب هذه الخواص لتمريرها إلى الجيل التالى، مع تجنب الخواص المكتسبة الضارة التى يكون عددها أكبر كثيرا. والانتخاب هنا إنما يعنى

حقا أنه لابد من أن يتسلل هنا بعض نوع من إجراء دارويني. فلا يمكن أن تصلح اللاماركية إلا إذا كان لها بعض أساس دارويني.

وثالثًا: حتى لو كانت توجد بعض وسيلة لاختيار تلك الخواص المكتسبة التي ينبغي أن تورث، وتلك التي ينبغي أن تهمل في الجيل الحالي، فإن مبدأ الاستخدام وعدم الاستخدام ليس قويا بما يكفي ليصوغ تكيفات رهيفة ومتشابكة على النحو الذي نعرف أنها تكون عليه. وكمثل فإن العين البشرية تنجح في عملها بسبب ما لا يحصى من تكيفات دقيقة تفصيلية. ويستطيع الانتخاب الطبيعي أن يجري تضبيطا دقيقا لهذه التكيفات، لأن أي تحسين، مهما كان هينا، ومهما كان مدفونا بعمق في المعمار الداخلي، يمكن أن يكون له تأثير مباشر في البقاء والتكاثر. ومن الناحية الأخرى فإن مبدأ الاستخدام وعدم الاستخدام هو، من حيث المبدأ، غير قادر على إجراء مثل هذا التضبيط الدقيق. وسبب ذلك أنه يعتمد على قاعدة خشنة فجة تقول بأنه كلما زاد استخدام الحيوان لجزء فيه هو نفسه أصبح مما ينبغي أن يزيد حجم هذا الجزء. ولعل هذه القاعدة تصلح لتضبيط ذراعي الحداد لتناسب مهنته، أو تضبيط عنق الزرافة لتناسب الأشجار المرتفعة. ولكنها لا يمكن أن تصلح بأي حال لأن تكون مسئولة عن تحسين صفاء عدسة العين أو سرعة زمن رد الفعل في حجاب القزحية. فعلاقة الارتباط بين الاستخدام والحجم علاقة جد فضفاضة بحيث لا تصلح لأن تكون مسئولة عن التكيف في التفاصيل الرهيفة.

سوف أشير إلى هذه الحجج الثلاث على أنها حجج "الداروينية الكونية الشاملة". و أنا واثق من أنها حجج من النوع الذي طالب به كريك، وإن كان تقبله هو أو أي فرد آخر لهذه الحجج الثلاث بعينها يعد أمرا آخر. وإذا كانت هذه الحجج صحيحة فإن قضية الداروينية في أكثر أشكالها شمولا تكون بذلك قد تدعمت دعما هائلا.

أعتقد أن هناك حججا أخرى من نوع حجج التأمل في الكراسي الوثيرة

والتى تدور حول طبيعة الحياة فى أرجاء الكون كله، تتصف بأنها أكثر قوة وإحكاما عن حججى، وكلها تنتظر أن يتم اكتشافها على يد من هم أفضل منى من حيث إعدادهم. ولكنى لا أستطيع أن أنسى أن انتصار داروين نفسه، مع كل ما "يمكن" له من الانطلاق من أى كرسى وثير فى الكون، هذا الانتصار هو فى الحقيقة الثمرة التى نتجت عن خمس سنوات من الإبحار حول كوكبنا هذا بالذات.

٢ـ٣

التحدى المعلوماتى(٦٧)

حدث فى سبتمبر ١٩٩٧، أن سمحت لفريق تصوير أفلام أسترالى بالدخول إلى منزلى فى أوكسفورد دون أن أدرك أن هدفهم كان الدعاية لمذهب التكوينية(*). وفى سياق لقاء بدت فيه نزعة من الهواية بما يثير الشك، وجهوا إلى تحديا عنيفا "لإعطاء مثل لطفرة وراثية أو لعملية تطورية يمكن إدراك أنها تزيد من المعلومات فى الجينوم". وهذا نوع من الأسئلة لا يسأله بهذه الطريقة إلا واحد من أنصار مذهب التكوينية، وكانت هذه هى النقطة التى فتحت عينى على حقيقة أنى خدعت بالموافقة على لقاء مع أنصار للتكوينية - وهو أمر لا أفعله عادة، لأسباب قوية(**). ورفضت وأنا فى غضبى أن أناقش المسألة لأبعد من ذلك، وأخبرتهم بأن يتوقفوا عن التصوير. على أنى فى النهاية سحبت إنهائى الحاسم للقاء، لأنهم توسلوا إلىَّ بأنهم قد قطعوا كل هذا الطريق من أستراليا خصيصا من أجل لقائى. وحتى لو كان هذا فيه كثير من المبالغة، إلا أنى مع تأمل الأمر، بدا لى أنه ليس من الكرم أن أمزق لهم إذن النشر القانونى وأطردهم خارجا. وبالتالى فقد لنت لهم.

كوفئت عن كرمى بأسلوب لعله كان يمكن أن يتنبأ به أى فرد له دراية

(*) مذهب التكوينية: يذهب إلى ما يذكره سفر التكوين فى العهد القديم عن بدء الخليقة صحيح حرفيا.(المترجم)

(**) انظر "مراسلات لم تُنه مع داروينى من الوزن الثقيل".

بتكنيكات الأصوليين. عندما رأيت الفيلم فى النهاية بعد ذلك بعام(*)، وجدت أنه قد نقح بحيث يعطى انطباعا كاذبا بأنى "عجزت" عن الإجابة عن السؤال عن المحتوى المعلوماتى(**). ومن العدل أن أقول إن هذا ربما لم يكن تماما من باب الخداع المقصود بالكامل كما قد يبدو الأمر. فعلينا أن ندرك أن هؤلاء الناس "يؤمنون" حقا بأن سؤالهم هذا "لا يمكن" الإجابة عنه! ومهما بدا الأمر مؤسيا، فإن من الظاهر أن رحلتهم من أستراليا كان مسعاها لا غير أن يصوروا فيلما لنصير للتطور يفشل فى الإجابة عن السؤال.

وبالتبصر وراء - وباعتبار أنى قد خُدعت أول كل شىء بسماحى لهم بالدخول إلى بيتى - فربما كان التصرف الأكثر حكمة هو أن أجيب ببساطة عن ذلك السؤال. ولكنى أحب أن يكون قولى مفهوما كلما فتحت فمى - فأنا لدى رعب من أن يحس الناس بالعماء من حديثى فى العلم - ولم يكن هذا السؤال مما يمكن الإجابة عنه فى عبارة تليفزيونية موجزة. فأولا سيلزم شرح المعنى التقنى لكلمة "المعلومات". ثم إن شرح علاقتها أيضا بالتطور أمر معقد - وهو ليس بالمهمة الصعبة حقا، ولكنه يستغرق وقتا. على أنه بدلا من أن ننشغل بمزيد من الرد على الاتهامات وبالمزيد من المجادلات حول ما حدث بالضبط وقت اللقاء، سأحاول الآن إصلاح الأمور بأسلوب بنّاء بأن أجيب عن السؤال الأصلى عن "التحدى المعلوماتى" إجابة بالطول الكافى - بالطول الذى يمكن التوصل له فى مقال بالمعنى الصحيح للكلمة.

طرح المهندس الأمريكى كلود شانون فى ١٩٤٨ التعريف التقنى لكلمة

(*) لم يتنازل منتجو الفيلم قط بأن يرسلوا لى نسخة منه: ونسيت أمره بالكامل حتى لفت انتباهى له أحد الزملاء الأمريكيين.

(**)انظر مقال بارى وليامز "الكشف عن خداع التكوينية"، مجلة سكبتك ١٨ (١٩٩٨)، ٣، ص٧-١٠، وفيه سرد عن كيف أن سكوتى طويلا (وأنا أحاول أن أقرر ما إذا كنت سأطردهم) قد جُعل ليبدو وكأنه تردد العاجز عن الإجابة عن السؤال، أعقبته إجابة مراوغة على نحو واضح تجيب عن سؤال مختلف تماما.

"معلومات". لما كان شانون يعمل موظفا فى شركة تليفون بل، فقد اهتم بأن يعاير المعلومات كسلعة اقتصادية. يقتضى نقل الرسائل عبر خط التليفون ثمنا مكلفا. وسنجد أن الكثير مما يمرر فى الرسالة ليس من المعلومات: وإنما هو "حشو" كلام. ومن الممكن توفير النقود بأن نعيد تشفير الرسالة لإزالة أى حشو. والحشو مصطلح تقنى آخر طرحه شانون على أنه عكس المعلومات. والتعريفان كلاهما رياضى، ولكننا نستطيع أن ننقل المعنى الحدسى عند شانون فى صيغة كلمات(*). الحشو هو أى جزء من الرسالة غير مفيد كمعلومات، إما لأن المتلقى يعرفها من قبل (فلا يندهش لها) وإما لأن هذا الجزء يكرر أجزاء أخرى من الرسالة. وسنجد فى جملة "روفرهو كلب من نوع البودل" أن كلمة "كلب" تعد حشوا لأنه كلمة "بودل" تخبرنا بالفعل أن روفر كلب. وسوف تُحذف الكلمة الحشو من أى برقية اقتصادية، وهذا بالتالى يزيد من نسبة الجزء المعلوماتى فى الرسالة. وعندما نكتب رسالة فيها "الوصول مط جفك جم ب ظ، فضلا لقا كونك خ ط ب" فإنها تحمل المعلومات نفسها للرسالة الأطول كثيرا والأكثر حشوا التى تقول "سوف أصل إلى مطار جون ف. كندى بعد ظهر يوم الجمعة؛ أرجو من فضلك أن تلاقينى عند طائرة الكونكورد، خطوط الطيران البريطانية". ومن الواضح أن الرسالة البرقية الموجزة أرخص فى إرسالها (وإن كان متلقيها قد يضطر إلى أن يفك شفرتها بصعوبة أكبر، فالحشو فى الكلام له فوائده لو نسينا الاقتصاديات). أراد شانون أن يجد طريقة رياضية تتضمن فكرة أى رسالة يمكن تحليلها إلى ما فيها من

(*) من المهم ألا نلقى باللوم على شانون بسبب طريقتى اللفظية والحدسية فى التعبير عما أعتقد أنه خلاصة فكرته. وينبغى على الرياضيين من القراء أن يطلعوا مباشرة على المقال الأصلى الذى كتبه سى. شانون و و. ويفر بعنوان "النظرية الرياضية للاتصال" (مطبعة جامعة إلينوى، ١٩٤٩). وفيما يعرض فإن كلود شانون له حس فكاهى مفعم بالخيال. وقد أنشأ ذات مرة صندوقا له من الخارج زر تشغيل واحد. وعندما نشغل الزر ينفتح غطاء الصندوق ببطء، وتظهر يد ميكانيكية، تمتد لأسفل وتوقف تشغيل الصندوق. ثم تختفى اليد وينغلق الصندوق. وكما قال أرثر سى. كلارك: "هناك بعض شىء من خبث شرير لا يوصف فى تلك الماكينة التى لا تفعل شيئًا – لا تفعل أى شىء مطلقا – إلا أن توقف تشغيلها هى نفسها".

"المعلومات" (وهى ما تستحق أن ندفع لها ثمنا)، وما فيها من "الحشو" (وهو ما يمكن أن نشطبه من الرسالة، مستفيدين بذلك اقتصاديا، لأن الحشو فى الواقع هو مما يمكن للمتلقى أن يعيد بناءه) وما فيها من "التشويش" (وهو فحسب مجرد نفاية عشوائية).

سنجد أن جملة "هذا الأسبوع أمطرت السماء يوميا فى أوكسفورد" تحمل نسبيا معلومات قليلة لأن المتلقى لا يندهش لها. ومن الناحية الأخرى سنجد أن جملة "هذا الأسبوع أمطرت السماء يوميا فى الصحراء الكبرى" فيها رسالة لها محتوى معلوماتى كبير، وتستحق تماما أن يدفع لها ثمن إضافى لإرسالها. أراد شانون أن يصوغ هذا المعنى للمحتوى المعلوماتى على أنه "قيمة الإدهاش" وهذا له علاقة بالمعنى الآخر – وهو "المعلومات التى لا تتكرر فى أجزاء أخرى من الرسالة" – لأن المعلومات المتكررة تفقد قدرتها على "الإدهاش". دعنا نلاحظ أن تعريف شانون لكمية المعلومات تعريف لا علاقة له بما إذا كانت المعلومات صحيحة. والمعيار الذى توصل له شانون معيار إبداعى ومُرضى حدسيا. وهو يقول مقترحا، دعنا نقدر أولاً ما عند المتلقى من جهل أو لا يقين "قبل" تلقى الرسالة، ثم نقارن ذلك بما يتبقى لديه من جهل "بعد" تلقى الرسالة. سيكون المقدار الذى قل به جهله هو المحتوى المعلوماتى. ووحدة المعلومات عند شانون هى البتة = "bit" وهى اختصار "الرقم الثنائى" بالإنجليزية "binary digit". وتعرف البتة الواحدة بأنها كمية المعلومات اللازمة لتخفيض اللا يقين المسبق عند المتلقى إلى النصف(*)، مهما كان مقدار هذا اللا يقين المسبق (سيلاحظ القراء الرياضيون هنا أن البتة هى إذن قياس لوغاريتمى).

سيكون علينا عند التطبيق أن نجد أولاً طريقة لقياس اللايقين المسبق – ذلك الذى سوف ينخفض بالمعلومات عند وصولها. ويسهل عمل ذلك بالنسبة لأنواع

(*) التعريف التقليدى للبتة هو أنها أصغر وحدة معلومات يتعامل معها الكمبيوتر. (المترجم)

معينة من الرسائل البسيطة، وذلك بلغة من الاحتمالات. لنفرض أن أبا ينتظر مولودا يرقب ميلاد طفله من خلال شباك. إنه لا يستطيع أن يرى أى تفاصيل، وبالتالى فقد وافقت إحدى الممرضات على أن تمسك له ببطاقة وردية إذا ولدت له بنت، وبطاقة زرقاء إذا ولد له ولد. ما هى كمية المعلومات التى تُنقل عندما تلوح الممرضة مثلا بالبطاقة الوردية للأب السعيد؟ الإجابة هى "بتة" واحدة – فاللا يقين المسبق قد انخفض إلى النصف. الأب يعرف أن وليدا من نوع ما سيولد، وبالتالى فإن لا يقينه يكون فى احتمالين لا غير – ولد أو بنت – وهما احتمالان (بالنسبة لأهدافنا من هذه المناقشة) يتساويان فى درجة احتمالهما. والبطاقة الوردية تخفض اللا يقين المسبق عند الأب من احتمالين إلى احتمال واحد (بنت). وإذا لم يكن هناك بطاقة وردية، وإنما هناك طبيب يخرج من الحجرة، ويصافح الأب بيده ويقول، "مبروك أيها الرجل العجوز، يسعدنى أن أكون أول من يخبرك بأنه أصبحت لديك ابنة"، ستظل كمية المعلومات المنقولة فى هذه الرسالة ذات الكلمات الأربع عشرة هى كمية من بتة واحدة فقط.

تُحمل معلومات الكمبيوتر فى تعاقب من أرقام الصفر والواحد. وهناك احتمالان اثنان لا غير، وبالتالى فإن كل صفر أو واحد يستطيع حمل بتة واحدة. وكثيرا ما نجد أن سعة ذاكرة الكمبيوتر، أو سعة تخزين أحد الأقراص أو الشرائط، كلها تقاس بالبتات، وهذه السعة هى المجموع الكلى لأرقام الصفر أو الواحد التى يمكن أن يحملها أى منها. ومن الأسهل لأغراض معينة استخدام وحدات قياس من البايتة byte (٨ بتات)، أو الكيلوبايتة (١٠٠٠ بايتة)، أوالميجا بايتة (مليون بايتة) أو الجيجابايتة (١٠٠٠ مليون بايتة)(*). ولنلاحظ أن هذه الأرقام تشير إلى السعة

(*) هذه الأرقام المستديرة كلها تقريبات عشرية. وسنجد فى عالم الكمبيوترات، أن البادئات المترية القياسية "كيلو" و "جيجا"... إلخ. تستعار لأقرب أس مناسب لرقم٢. وهكذا فإن الكيلوبايتة ليس ١٠٠٠ بايتة، وإنما هو ١٠٢ أو ١٠٢٤ بايتة؛ والميجا بايتة ليست مليون بايتة وإنما هى ٢٠٢ بايتة أو ١٠٤٨٥٧٦ بايتة. ولو كنا كبشر قد تطورنا بثمانية أصابع أو ستة عشر أصبعا بدلا من عشرة، لربما تم اختراع الكمبيوتر مبكرا بقرن. ونحن الآن نستطيع نظريا أن نقرر تعليم كل الأطفال حسابا ثمانيا بدلا من=

الكلية المتاحة. وهذه هى أقصى كمية معلومات تكون للجهاز القدرة على تخزينها. أما كمية المعلومات المختزنة بالفعل فهى أمر آخر. ويتصادف أن سعة قرص مدمج عندى هى ٤,٢ جيجا بايتة. وحاليا فإن ما استُخدم فعلا من هذا لأختزان المعلومات هو ما يقرب من ١,٤ جايجا بايتة. بل وحتى هذا لن يكون محتوى المعلومات الحقيقى للقرص بالمعنى الذى عند شانون. فالمحتوى المعلوماتى الحقيقى يكون أصغر، لأن المعلومات يمكن اختزانها بطريقة أكثر اقتصادا. نستطيع أن نصل إلى بعض فكرة عن المحتوى المعلوماتى الحقيقى بأن نستخدم واحدا من تلك البرامج البارعة للضغط مثل برنامج ستافيت(*) (Stuffit). يبحث مبرمَج ستافيت عما يوجد من حشو فى تعاقب أرقام الصفر والواحد، ويزيل نسبة كبيرة منه وذلك بواسطة إعادة التشفير - بأن يزيل ما يقبل التنبؤ داخليا. لن نتوصل إلى أقصى حد من المحتوى المعلوماتى إلا إذا كان كل رقم من واحد أو صفر فيه ما يدهشنا بالتساوى (وهذا أمر ربما لا يمكن قط التوصل له عمليا). ومما يحدث روتينيا أن البيانات قبل أن تبث بكل حجمها من خلال الانترنت، يتم ضغطها للإقلال من الحشو(**).

فى هذا كله اقتصاد جيد. إلا أننا نجد من الجانب الآخر أن الاحتفاظ ببعض الحشو فى الرسائل لهو فكرة طيبة، تفيد فى تصحيح الأخطاء. فالرسالة التى تخلو

=الحساب العشرى. كم أحب لو أننا جربنا ذلك، ولكنى واقعيا أدرك أن النفقات الهائلة التى سننفقها فى المدى القصير على هذا التحول ستفوق ما لهذا التغير من فوائد أكيدة على المدى الطويل. وأول كل شىء أنه سيكون علينا أن نتعلم جداول ضربنا ثانية بداية من نقطة الصفر.

(*) ستافيت برنامج مكون من مبرمجات مشتركة لاستخدام كمبيوترات محمولة لشركات معينة فى ضغط الملفات والسماح لها بالانقسام إلى عدة قريصات. (المترجم)

(**) ثمة تطبيق مهم لهذا الجانب من نظرية المعلومات، وهو ما فكر فيه هوراس بارلو من أن المنظومات الحسية تتم توصيلاتها بحيث تزيل مقادير هائلة من الحشو قبل أن تمرر رسائلها للمخ. وإحدى الطرائق التى تفعل بها ذلك هى بإعطاء إشارة عن وجود "تغير" فى العالم (ما يطلق عليه الرياضيون التفاضل) بدلا من أن نسجل باستمرار الحالة الجارية للعالم (وهذا أمر فيه حشو كثير لأنه لا يتقلب سريعا ولا عشوائيا). وقد ناقشت فكرة بارلو فى كتابى "فك نسيج قوس قزح" (لندن، بنجوين، ١٩٩٨؛ بوسطن، هوفتون، مفلين، ١٩٩٨)، ص ٢٥٧ - ٢٦٦.

تماما من الحشو، عندما يحدث فيها خطأ لا يكون هناك بعدها أى طريقة لإعادة إنشاء ما كان مقصودا. ويحدث كثيرا أن تتضمن شفرات الكمبيوتر عن عمد حشوا "لبتات تطابق" لتساعد فى الكشف عن الأخطاء. ودنا أيضا لديه إجراءات شتى لتصحيح الأخطاء، تعتمد على وجود حشو. وعندما أصل إلى الحديث عن الجينومات، سأعود إلى هذا التمييز الثلاثى بين السعة الكلية للمعلومات، والسعة المعلوماتية المستخدمة بالفعل، والمحتوى المعلوماتى الحقيقى.

هكذا كنتيجة لنفاذ بصيرة شانون، فإن المعلومات من أى نوع، بصرف النظر عما تعنيه، وبصرف النظر عما إذا كانت حقيقية أو زائفة، وبصرف النظر عن الوسط الفيزيقى الذى يحملها، فإنها كلها قد جُعلت قابلة لأن تقاس بالبتات ولأن تترجم إلى أى وسط آخر للمعلومات. استخدم ج. ب.س. هالين، البيولوجى العظيم، نظرية شانون ليحوسب عدد بتات المعلومات التى تنقلها النحلة من نوع الشغالات إلى زميلاتها فى الخلية عندما تعبر لهم "رقصا" عن موضع مصدر للطعام (ما يقرب من ٣ بتات للإنباء عن اتجاه الطعام، و٣ بتات أخرى للإنباء عن مسافة موضع الطعام). واستخدمتُ أنا الوحدات نفسها حديثا لأحسب أنى أحتاج لأن أضع جانبا ١٢٠ ميجابتة من ذاكرة الكمبيوتر المحمول لأختزن فيها نغمات الافتتاحية المنتصرة التى ألفها ريتشارد شتراوس "هكذا تكلم زاردشت" (لحن ٢٠٠١)(*) التى أردت أن أعزفها وسط محاضرة لى عن التطور. واقتصاديات شانون تمكننا من أن نحسب كمية ما سننفقه من زمننا الحديث حتى نرسل بالبريد الإلكترونى النص الكامل لأحد الكتب إلى ناشر فى قطر آخر. وهكذا فإنه بعد مرور خمسين عاما على شانون، أصبح هناك وجود ذاتى لفكرة أن المعلومات تعتبر سلعة قابلة للقياس وقابلة للتحويل مثلها تماما مثل النقود أو الطاقة.

(*) يشير المؤلف هنا إلى أحد فصول كتابه "صانع الساعات الأعمى"، حيث يصف كيف برمج كمبيوتره ليحدث تطورا يبدأ بأشكال بسيطة تتطور تدريجيا لأشكال معقدة تشبه الحشرات سماها البيومورفات، وأنه أحس عندما توصل إلى ذلك وكأنه يسمع لحن "هكذا تكلم زاردشت". (المترجم)

يحمل دنا المعلومات بطريقة مماثلة جدا لطريقة الكمبيوتر، وفى استطاعتنا أن نقيس أيضا سعة الجينوم بالبتات، إن شئنا ذلك. ولا يستخدم دنا شفرة رقمية ثنائية، ولكنه يستخدم شفرة رباعية. وفى حين أن وحدة المعلومات فى الكمبيوتر هى واحد أو صفر، فإن وحدة المعلومات فى دنا يمكن أن تكون ث (T) أو أ (A) أو س (C) أو ج (G)(*). وعندما أذكر أنا للقارئ أن موضعا معينا فى تتابعات دنا هو ث (T). ماذا يكون قدر المعلومات التى انتقلت منى للقارئ؟ لنبدأ بقياس اللايقين المسبق. ما هو عدد الإمكانات المفتوحة قبل وصول الرسالة (T)؟ العدد هو أربعة. ما هو عدد الإمكانات الباقية بعد وصولها؟ واحد. وبالتالى فإن القارئ قد يعتقد أن المعلومات المنقولة قدرها أربع بتات، ولكنها فى الحقيقة بتتان اثنتان. وهاك هو السبب (بافتراض أن الحروف الأربعة تتساوى فى الاحتمال، مثل الألوان الأربعة فى حزمة ورق لعب الكوتشينة). دعنا نتذكر أن القياس عند شانون يُعنى بالطريقة الأكثر "اقتصادا" فى نقل الرسالة. دعنا نفكر فيه كعدد أسئلة نعم/لا التى يكون على القارئ أن يسألها حتى يضيق الحيز ليصل إلى اليقين ابتداء من لا يقين من أربعة إمكانات، وذلك بافتراض أن القارئ قد خطط أسئلته بأكثر طريقة "اقتصادية". "ترى هل الحرف الغامض موجود فى الأبجدية الإنجليزية قبل D؟"(**) لا. وهذا يضيق الإمكانات لتصبح T أو G وسنحتاج الآن إلى سؤال واحد فقط لنعرف الحرف. وبالتالى فإنه بهذه الطريقة للقياس، يكون لكل حرف فى دنا سعة معلومات من بتتين اثنتين.

حيثما يمكن التعبير عن اللايقين المسبق عند التلقى بعدد من البدائل التى

(*) الحروف الأولى لأسماء قواعد عضوية فى تركيب دنا هى الثيمين والأدنين والسيتورين والجوانين. (المترجم)

(**) لو كان القارئ كيميائيا لكان الأكثر طبيعية هو أنه سيتساءل، "هل الإجابة هى قاعدة من نوع البيريميدين؟"، ولكن هذا سيعطى إشارة خاطئة بالنسبة لهدفى. ذلك أن القواعد الأربع أو الأحرف الأربعة لدنا إذ تقع طبيعيا فى عائلتين كيماويتين من البيريميدينات أو البيورينات فإن هذا الوضع فى الحقيقة وضع "عارض" ليس إلا.

يتساوى احتمالها هو العدد (ن)، فإن المحتوى المعلوماتى للرسالة التى تقلل عدد هذه البدائل إلى واحد هو لو٢ ن (أى الأس الذى يجب أن يرفع له الرقم (٢) حتى ينتج العدد (ن) من البدائل. لو أننا اخترنا ورقة كوتشينة، أى ورقة من رزمة كوتشينة عادية، ستكون العبارة التى تعبر عن هوية هذه الورقة هى لو٢ ٥٢، أو ٥,٧ بتة من المعلومات. وبكلمات أخرى، إذا كان لدينا عدد كبير من ألعاب التخمين، فسيتطلب تخمين ما تكونه الورقة فى المتوسط ٥,٧ سؤالا من أسئلة نعم/لا، بشرط أن تكون طريقة إلقاء الأسئلة هى بأقصى الطرائق اقتصادا. وقد يؤدى أول سؤالين إلى التثبت من المجموعة التى تنتمى لها الورقة (هل هى باللون الأحمر؟ هل هى بالشكل الديناري؟)؛ وما يتبقى من أسئلة ثلاثة أو أربعة سوف يؤدى بالتتابع إلى تقسيم المجموعة إلى ما هو أصغر (هل هى ٧ أو أكبر؟ الخ)، حتى نتوصل فى النهاية إلى الورقة المختارة. وعندما يكون اللايقين المسبق هو بعض خليط من بدائل لا تتساوى احتمالا، ستصبح معادلة شانون فى شكل متوسط تزيد حساباته تعقيدا على نحو هين، ولكنه يماثل جوهريا ما سبق. وفيما يعرض فإن المتوسط المحسوب لمعادلة شانون يماثل معادلة استخدمها الفيزيائيون منذ القرن التاسع عشر لحساب الأنتروبيا. ولهذه النقطة دلالات تثير الاهتمام ولكنى لن أتابعها هنا(*).

يكفينا هذا كخلفية عن نظرية المعلومات. وهى نظرية مازالت تخلبنى من زمن طويل، وقد استخدمتها فى الكثير من أوراق بحثى العلمية عبر السنين. دعنا الآن نفكر فى طريقة ربما نتمكن بها من استخدامها للسؤال عما إذا كان محتوى معلومات الجينومات يتزايد بالتطور. دعنا أولا نتذكر التمييز الثلاثى بين السعة الكلية للمعلومات، والسعة التى تستخدم فعلا، والمحتوى المعلوماتى الحقيقى عندما تُختزن المعلومات بأكثر طريقة اقتصادية ممكنة. تقاس السعة الكلية للمعلومات فى الجينوم البشرى بوحدات جيجا بتة. أما البكتريا الشائعة فى الأمعاء، بكتريا

(*) يستخدم الإيكولوجيون أيضا هذه المعادلة كمؤشر على التنوع.

إيشيريشتياكولاى، فتقاس بوحدات الميجابتة. ونحن، مثل كل الحيوانات الأخرى ننحدر من سلف، لو كان متاحا لندرسه الآن، لصنفناه على أنه خلية بكتريا. وبالتالى فإنه قد حدث خلال بلايين سنوات التطور التى مرت منذ عاش هذا السلف أو هذه الخلية البكتيرية أن زادت السعة المعلوماتية للجينوم البشرى بمقدار لعله يصل إلى ثلاث مراتب من القوى الأسية (أس العشرة) - أى ما يقرب من ألف ضعف. وفى هذا ما هو معقول ومريح لإرضاء كرامة الإنسان.

هل ينبغى إذن أن يحس الإنسان بجرح لكرامته من حقيقة أن سمندل الماء ذى العرف، أى ثريتوروس كريتاتوس له سعة جينوم تقدر بأربعين جيجا بتة، وهى مرتبة قوة أسية أكبر من مرتبة الجينوم البشرى؟ لا، لأن ما يحدث على أى حال، هو أن معظم سعة الجينوم لأى حيوان لا تستخدم فى تخزين معلومات مفيدة. فهناك أشباه جينات كثيرة لا وظيفة لها (انظر أسفله). والكثير من ذلك اللغو المتكرر، قد يكون مفيدًا لتحريات الطب الشرعى ولكنه لا يُترجَم إلى بروتين فى الخلايا الحية. فالسمندل ذو العرف لديه "قرص صلب" للمعلومات أكبر من قرصنا نحن، ولكن حيث إن الجزء الأكبر من هذين القرصين الصلبين لا يستخدم، لن يكون هناك داع لأن نشعر بالمهانة. والأنواع ذات القرابة لسمندل الماء لديها جينوم أصغر كثيرا. ولعله مما يتطلب التأمل معرفة السبب فى أن يكون حجم جينوم سمندل الماء فيه كل هذا الإغداق. وتفسير ذلك من وجهة نظر تطورية تفسير بسيط.(*)

من الواضح أن سعة المعلومات الكلية للجينومات تتباين تباينا بالغا عبر ممالك الكائنات الحية، ولابد من أنها قد تغيرت كثيرا فى التطور، تغيرا يُفترض أنه يتم فى الاتجاهين. وفقدان المادة الوراثية يسمى بالشطب. كما أن هناك جينات

(*) طرحت فى كتابى (الجين الأنانى، ١٩٧٦) أن هذا الفائض من دنا هو فائض طفيلى، وقد أخذ آخرون باقتراحى هذا ونموه تحت شعار فيه تكرار لى وهو "دنا الأنانى"، الطبعة الثانية (مطبعة جامعة أوكسفورد، ١٩٨٩)، ص ٤٤ - ٤٥ و ص ٢٧٥.

جديدة تنشأ من خلال أنواع مختلفة من التكرر. ويتضح هذا جيدا في جزيء الهيموجلوبين، وهو الجزيء البروتيني المعقد الذي ينقل الأوكسجين في الدم.

هيموجلوبين الإنسان البالغ يتكون بالفعل من جزيء مركب من أربعة سلاسل بروتينية تسمى الجلوبينات، تلتف في عقد كل منها حول الآخر. وتبين تتابعاتها التفصيلية أن سلاسل الجلوبين الأربعة ذات علاقة وثيقة كل منها بالآخر، ولكنها ليست متطابقة. ويسمى اثنان منها بجلوبيني ألفا (حيث تتكون كل سلسلة منهما من ١٤١ حمضا أمينيا)، ويسمى اثنان بجلوبيني بيتا (حيث كل سلسلة تتكون من ١٤٦ حمضا أمينيا). تقع الجينات التي تشفِّر لجلوبينات ألفا على الكروموسوم ١١؛ وتلك التي تشفِّر لجلوبينات بيتا على كروموسوم ١٦. ويوجد على كل من هذين الكروموسومين مجموعة من جينات الجلوبين في صف، يتخللها بعض دنا اللغو. وتحوي مجموعة ألفا فوق كروموسوم ١١، سبعة من جينات الجلوبين. وأربعة منها هي جينات زائفة، صور من نوع الألفا فيها خطأ في تتابعاتها يجعلها عاجزة عن العمل ولا تُترجَم إلى بروتينات. واثنان هما جينان حقيقيان لجلوبينات ألفا، تستخدم عند البالغين. والجين الأخير يسمى زيتا Zeta ويستخدم فقط في الأجنة. ونجد بالمثل أن مجموعة جينات بيتا على كروموسوم ١٦ تتكون من ٦ جينات، بعضها عاجزة عن العمل، وواحد منها يستخدم فقط في الأجنة. وكما رأينا فإن هيموجلوبين البالغين يحوي سلسلتين من نوع الألفا وسلسلتين من البيتا.

دعنا من كل هذا التعقيد ولنذهب إلى النقطة التي تخلب اللب. يبين لنا التحليل الدقيق حرفا بعد حرف أن هذه الأنواع المختلفة من جينات الجلوبين يكون كل منها بالمعنى الحرفي من أبناء العمومة، أو هي بالمعنى الحرفي أعضاء في عائلة واحدة. إلا أن أبناء هذه العمومة البعيدة مازالوا يتعايشون معا داخل جينومنا، وداخل كل الفقريات. وعندما ننظر بمدى من كل الكائنات الحية، تكون كل الفقريات أيضا أبناء عمومة لنا. وشجرة تطور الفقريات شجرة عائلة مألوفة لنا جميعا، وتمثل نقاط تفرعها أحداثا للتنوع - أي انقسام الأنواع إلى أزواج من

الأنواع الابنة. على أن هناك شجرة عائلة أخرى تشغل المقياس الزمني نفسه، وفروعها لا تمثل أحداث تنوع، وإنما تمثل أحداث تكرار أو تنسخ (duplication) للجينات داخل الجينوم.

الجلوبينات جد المختلفة التي توجد داخلنا ويصل عددها إلى ما يقرب من الدستة تنحدر كلها من جين جلوبين قديم في سلف بعيد عاش منذ ما يقرب من نصف بليون سنة، وحدث له تنسخ بحيث ظلت النسختان باقيتين في الجينوم. وبالتالي فقد وُجدت بعدها نسختان من الجين، في أجزاء مختلفة من جينوم كل سلالة الحيوانات المنحدرة هكذا. وكان مصير إحدى النسخ أن نشأ عنها مجموعة ألفا (فوق ما سيصير في النهاية كرموسوم ١١ في جينومنا)، ونشأ عن الأخرى مجموعة بيتا (فوق كروموسوم ١٦). وعلى مر الدهور، حدثت تنسخات أخرى (ولا ريب أنه حدثت أيضا بعض عمليات شطب). مرة أخرى حدث منذ ما يقرب من ٤٠٠ مليون سنة أن تنسخ ثانية جين ألفا السلفي، ولكن النسختين ظلتا باقيتين في هذه المرة كجيران متقاربة في مجموعة على الكروموسوم نفسه. وكان مصير إحداهما أن أصبحت جين زيتا الذي تستخدمه الأجنة، بينما أصبحت الأخرى جينات جلوبين ألفا التي يستخدمها البشر البالغين (كما أن تفرعات أخرى تعطي الجينات الزائفة الأخرى غير الوظيفية التي سبق أن ذكرناها). وجرت قصة مماثلة في فرع بيتا من العائلة، ولكن هذه التنسخات حدثت في لحظات أخرى من التاريخ الجيولوجي.

لدينا الآن نقطة أخرى تخلب اللب. فحيث إن التفرع بين مجموعتي ألفا وبيتا قد حدث من ٥٠٠ مليون سنة، فإنه بالطبع لن تكون جينوماتنا البشرية هي وحدها التي تظهر هذا الانقسام أي التي تحوز جينات ألفا في جزء من الجينوم يختلف عن جينات بيتا. وينبغي أن نتوقع أن نرى ما يماثل ذلك من انقسام من داخل الجينوم إذا نظرنا إلى أي حيوانات ثديية أخرى، وإلى الطيور، والزواحف، والبرمائيات، والسمك العظمي، ذلك أن سلفنا المشترك معها كلها قد عاش منذ أقل من خمسمائة

سنة. وحيثما أجريت أبحاث بهذا الشأن، وُجد أن هذا التوقع صحيح. والأمل الكبير الوحيد فى أن نعثر على حيوان فقرى لا يشاركنا هذا الانقسام القديم إلى ألفا/بيتا هو فى الأسماك اللافكية مثل سمك الشلق(*)، ذلك أنها أبعد أبناء عمومة لنا من بين الفقريات التى مازالت باقية حية؛ وهى الفقريات الوحيدة الباقية التى يصل سلفها المشترك مع سائر الفقريات إلى زمن بالغ القدم بما يكفى لأن يسبق تاريخ الانقسام بين الألفا / البيتا. ولا ريب أن هذه الأسماك اللافكية هى الفقريات الوحيدة المعروفة التى ينقصها الانقسام بين الألفا / البيتا.

تنسُّخ الجين داخل الجينوم. له تأثير تاريخى مشابه لتنسخ الأنواع(التنواع) فى التطور النوعى. فهو مسئول عن التنوع الجينى، بالطريقة نفسها التى يكون التنوع بها مسئولا عن التنوع العرقى. وإذ بدأت الحياة من سلف وحيد شامل، فإن ما حدث لها من تنوع رائع نشأ عن سلسلة من تفرعات لأنواع جديدة، أدت فى النهاية إلى نشأة الفروع الرئيسية للممالك الحية وإلى مئات الملايين من الأنواع المنفصلة التى ازدانت بها الأرض. وهناك سلسلة مماثلة من التفرعات، ولكنها هذه المرة فى الداخل من الجينومات - تنسُّخ الجينات - قد نتج عنها عشائر كبيرة متنوعة من مجموعات الجينات التى تشكل الجينوم الحديث.

وقصة الجلوبينات هى قصة واحدة لا غير بين قصص كثيرة أخرى. يحدث التنسخ والشطب فى الجينات من آن للآخر فى كل الجينومات. وهذه الوسائل هى وأخرى شبيهة لها هى التى يمكن بها أن تزيد أحجام الجينومات فى التطور. ولكن علينا أن نتذكر هنا التمييز بين السعة الكلية للجينوم بأكمله، وسعة ذلك الجزء منه الذى يستخدم بالفعل. ولنتذكر هنا أن جينات الجلوبين لا تستخدم كلها. وبعضها مثل نوع ثيتا (theta) فى مجموعة جلوبينات ألفا، هى جينات زائفة، وهى وإن كان

(*) نوع من فقريات بدائية شبه سمكية لها قرص دائرى حول الفم بدلا من الفكين، وتثبت نفسها فى الأسماك التى تفترسها أو فى الصخور باستخدام فمها الماص. (المترجم)

يمكن التعرف عليها كأقارب للجينات الوظيفية فى الجينوم نفسه، إلا أنها لا يحدث قط أن تترجم بالفعل إلى لغة الفعل للبروتين. وما يصدق على هذه الجلوبينات يصدق على معظم الجينات الأخرى. تنتثر فى الجينومات جينات زائفة بلا وظيفة، تنسخات معيبة للجينات الوظيفية لا تؤدى شيئا، بينما أبناء عمومتها الوظيفية (والكلام عنها لا يحتاج حتى لإيراد أمثلة) تواصل مهمتها فى جزء آخر من الجينوم نفسه. بل إن هناك مزيدا من الكثير من دنا الذى لا يستحق حتى أن يسمى بالجين الزائف. وهذا أيضا يُستقى عن طريق التنسخ ولكنه ليس تنسخا لجينات وظيفية. فهو يتكون من نسخ عديدة من لغو دنا، "تكرارات مترادفة"، وغير ذلك من هراء بلا معنى قد يكون مفيدا فحسب لتحريات الطب الشرعى، ولكنه فيما يبدو مما لا يستخدم فى الجسد نفسه. مرة أخرى ربما يكون على أتباع مذهب التكوينية أن ينفقوا بعض وقت جدى فى تأمل ما يكونه السبب فى أنه ينبغى أن تتبعثر هكذا على الجينومات جينات زائفة لا تقبل الترجمة، وتكرارات مترادفة من لغو دنا.

هل نستطيع أن نقيس السعة المعلوماتية لذلك الجزء من الجينوم الذى يُستخدم بالفعل؟ نحن نستطيع على الأقل تقدير ذلك. وهو يبلغ فى حالة الجينوم البشرى ما يقرب من ٢ فى المائة - وهذا أقل بقدر له اعتباره من نسبة ذلك القرص الصلب التى استخدمتها منذ أن اشتريته. وفيما يُفترض فإن الرقم المناظر لذلك فى سمندل الماء ذى العرف يكون حتى أقل من ذلك، وإن كنت لا أعرف إن كان قد تم قياسه. وعلى أى حال يجب ألا نتهرب من الأمر فى تفكير شوفينى بأن الجينوم البشرى ينبغى على نحو ما أن يكون صاحب أكبر قاعدة بيانات لدنا كنتيجة لأننا مخلوقات جد رائعة. وقد أوضح جورج سى. ويليامز عالم البيولوجيا التطورية العظيم أن الحيوانات التى لها دورات حياة معقدة تحتاج إلى أن تشفّر لتنامى كل الأطوار فى دورة هذه الحياة، وإن كان لديها جينوم واحد لا غير تستخدمه فى هذه المهمة. فجينوم الفراشة يحتاج لأن يحمل المعلومات الكاملة اللازمة لبناء يرقة الفراشة وكذلك لبناء الفراشة نفسها. ودودة الغنم المفلطحة لها

ستة أطوار متميزة فى دورة حياتها، يتخصص كل طور منها لطريقة حياة مختلفة. وينبغى أن نحس بمهانة بالغة لو ثبت فى النهاية أن الديدان المفلطحة لديها جينومات أكبر مما لدينا (الحقيقة أنها ليست كذلك).

دعنا نتذكر أيضا أنه حتى سعة الجينوم الكلية التى تستخدم بالفعل لن تكون هى الشىء نفسه مثل ما يعنيه شانون بالمحتوى المعلوماتى الحقيقى. المحتوى المعلوماتى الحقيقى هو ما يتبقى بعد أن نضغط ما يوجد من حشو ليصبح خارج الرسالة، بما يرادف نظريا برمجة "ستافيت". بل إن هناك حتى بعض الفيروسات التى يبدو أنها تستخدم نوعا من الضغط يشبه برمجة "ستافيت". فهى تستخدم حقيقة أن شفرة رنا(RNA) (وليس دنا "DNA" كما يصدف الأمر فى هذه الفيروسات) هى التى تُقرأ فى ثلاثيات. وهناك نوع من "قالب" يتحرك بطول تتابعات قواعد رنا، ليقرأ ثلاثة حروف فى كل مرة. ومن الواضح أنه فى الظروف الطبيعية، لو بدأ القالب القراءة من مكان خطأ (كما يحدث فيما يسمى بطفر إزاحة القالب)، فإنه سيصوغ ما هو هراء بالكامل، فالثلاثيات التى يقرأها عندها ستكون بعيدة عن خطوات الثلاثيات ذات المعنى، ولكن هذه الفيروسات الرائعة تستغل بالفعل ما يقرأه القالب المزاح. فهى تحصل من ذلك على رسالتين بتكلفة ثمن رسالة واحدة، بأن تحوز رسالة مختلفة تماما مدفونة فى تسلسل الحروف ذاته، عند قراءة القالب المزاح. بل ويمكننا حتى من حيث المبدأ أن نحصل على ثلاث رسائل مقابل ثمن رسالة واحدة، ولكنى لا أعرف أمثلة لذلك.

سنجد أن تقدير السعة الكلية للمعلومات فى الجينوم، ومقدار ما يُستعمل بالفعل من الجينوم لهو أمر ممكن، أما الأمر الأصعب فى تقديره فهو محتواه المعلوماتى الحقيقى بالمعنى الذى يقصده شانون. ولعل أحسن ما نستطيع أن نفعله هنا هو أن ننسى أمر الجينوم نفسه، وأن نبحث عما ينتجه، أى "المظهر" أو الجسم الفعال للحيوان أو النبات نفسه. فى ١٩٥١ طرح ج. و. س. برينجل، الذى أصبح فيما بعد أستاذى فى أوكسفورد، أن نستخدم مقياس معلومات من نوع مقياس شانون

لنقدر به "التعقد". أراد برينجل أن يعبر عن التعقد رياضيا فى "بتات". على أنى قد عثرت من زمن على صياغة لفظية تفيد فى شرح فكرته.

نحن لدينا حس للحدس بأن جراد البحر مثلا، يكون أكثر تعقدا (أو أكثر "تقدما"، أو قد يقول البعض حتى إنه أكثر "رقيا فى التطور") من حيوان آخر لعله يكون الدودة الألفية. هل نستطيع أن "نقيس" شيئًا ما حتى نؤكد أو ننفى حدسنا؟ نستطيع من غير استخدام البتات بالمعنى الحرفى أن نصنع تقديرا تقريبيا للمحتوى المعلوماتى لجسدى الحيوانين بالطريقة التالية. دعنا نتخيل أننا نؤلف كتابا يصف جراد البحر. ثم هيا نؤلف كتابا آخر يصف الدودة الألفية نزولا إلى المستوى نفسه من التفاصيل. عندما نقسم عدد الكلمات فى أحد الكتابين على عددها فى الآخر، سيصبح لدينا تقدير تقريبى لنسبة محتوى المعلومات بين جراد البحر والدودة الألفية. ومن المهم هنا أن نحدد أن كلا من الكتابين يصف الحيوان المختص به "نزولا إلى المستوى نفسه من التفاصيل". ومن الواضح أننا لو وصفنا الدودة الألفية نزولا إلى المستوى التفصيلى للخلايا، ولكننا نتوقف فى حالة جراد البحر عند مستوى الملامح التشريحية المرئية بالعين المجردة، سنجد أن الدودة الألفية تحوز قصب السبق.

أما إذا أجرينا الاختبار بطريقة عادلة، فأنا أراهن أن كتاب جراد البحر سيكون أكبر من كتاب الدودة الألفية. والمحاجة هنا بسيطة معقولة كما يلى. هذان الحيوانان كلاهما مصنوع من حلقات - وحدات مستقلة من المعمار الجسدى تتماثل أساسا الواحدة مع الأخرى، وتنتظم طوليات مثل عربات القطار. وحلقات الدودة الألفية تتطابق فى أغلبها إحداها مع الأخرى. أما حلقات جراد البحر، فهى وإن كان تتبع الخطة الأساسية نفسها (فكل حلقة لها عقدة عصبية، وزوج من زوائد وهلم جرا) إلا أنها فى أغلبها تختلف إحداها عن الأخرى. وسوف يتكون كتاب الدودة الألفية من فصل واحد يصف حلقة نمطية، تتبعه عبارة " كرر ذلك حتى عدد (ن) من المرات" حيث (ن) هى عدد الحلقات، أما كتاب جراد البحر فسوف يحتاج

لفصل مختلف لكل حلقة. على أن وصفنا هكذا للدودة الألفية ليس بالمنصف تماما، ذلك أن الحلقات الأمامية والخلفية تختلف نوعا عن سائر الحلقات ولكنى لا زلت أراهن على أن أى فرد يهتم بإجراء هذه التجربة، سيجد أن التقدير الناتج للمحتوى المعلوماتى لجراد البحر سيكون أكبر بما له من قدرة تقدير المحتوى المعلوماتى للدودة الألفية.

على أنه ليست هناك أهمية مباشرة بالنسبة للتطور فى أن نقارن بهذه الطريقة بين جراد البحر والدودة الألفية، لأنه ما من أحد يعتقد أن جراد البحر قد تطور من الدود الألفى. ومن الواضح أنه ما من حيوان حديث قد تطور من أى حيوان حديث آخر. وبدلا من ذلك فإن أى حيوانين اثنين من الحيوانات الحديثة يكون لهما سلف أخير مشترك قد عاش (من حيث المبدأ) عند لحظة ما من التاريخ الجيولوجى نستطيع أن نكتشفها. وكل التطور تقريبا قد حدث بعيدا فى الماضى، الأمر الذى يجعل من الصعب أن ندرس التفاصيل. ولكننا نستطيع أن نستخدم التجربة الفكرية عن "طول الكتاب" لنتفق على ما "يعنيه" السؤال عما إذا كان المحتوى المعلوماتى يتزايد عبر التطور، لو أننا لدينا فحسب حيوانات سلفية ننظر إليها.

سنجد عند التطبيق أن الإجابة ستكون معقدة وخلافية، والأمر كله مرتبط بنقاش عنيف حول ما إذا كان التطور عموما يتجه حقا للتقدم أماما. وأنا واحد ممن يرتبطون مع الإجابة بنعم على نحو محدود. وزميلى ستيفن جاى جولد ينحو إلى اتجاه الإجابة بلا(*). وأعتقد أنه ما من أحد سينكر أننا أيا كانت الطريقة التى نستخدمها فى القياس - سواء كان ذلك بالمحتوى المعلوماتى للجسم، أو سعة الجينوم الكلية للمعلومات، أو سعة الجينوم التى تُستخدم فعلا، أو المحتوى المعلوماتى الحقيقى للجينوم (بطريقة ضغط ستافيت) فسوف نجد أن هناك نزعة عامة واسعة تجاه تزايد المحتوى المعلوماتى خلال مسار التطور البشرى ابتداء من

(*) انظر كتاب "شوفينية الإنسان والتقدم التطورى" (ص ٢٠٦ - ٢١٧).

أسلافنا البكتيرية البعيدة بعدا قصيا. على أن الناس ربما لن يتفقوا حول سؤالين اثنين مهمين. الأول عما إذا كانت هذه النزعة موجودة فى كل خطوط السلالة التطورية أو أغلبها (وكمثل، فإن تطور الطفيليات كثيرا ما يظهر نزعة تجاه تناقص تعقد الجسد، لأن الطفيليات تكون أحسن حالا إذا كانت بسيطة)؛ والثانى بشأن ما يحدث، حتى فى خطوط السلالة التى تكون فيها نزعة تقدم عامة واضحة على المدى الطويل جدا، أى أنها على المدى القصير يقطع مسارها اتجاهات عكسية جد كثيرة، ثم انعكاس على الانعكاس، الأمر الذى يهدم صميم فكرة التقدم. وليس هذا المقال بالمكان الذى نحل فيه الخلاف المهم. وسنجد أن هناك علماء بيولوجيا مرموقين يقفون عند كل طرف من طرفى النزاع ولهم حججهم القوية.

وفيما يعرض، فإنه ينبغى على أنصار مبدأ أن "التصميم الذكى" هو ما يسترشد به التطور، أن يكونوا من الملتزمين بشدة بالرأى بأن المحتوى المعلوماتى يتزايد فى أثناء التطور. وحتى لو كان للمعلومات مصدر فوق طبيعى، بل وربما "خصوصا" عندما يكون الوضع هكذا، فإنه لابد ولاريب أن تتزايد المعلومات، ولابد فيما يفترض أن يظهر هذا التزايد نفسه فى الجينوم.

لعل الدرس الرئيسى الذى ينبغى أن نستمده من برينجل هو أن المحتوى المعلوماتى لأى منظومة بيولوجية لهو اسم آخر لتعقدها. وبالتالى فإن تحدى أتباع المذهب التكوينى الذى بدأنا به المقال يكون مرادفا للتحدى التقليدى بشأن تفسير السبب فى أن التعقد البيولوجى يمكن أن يتطور من كائنات سابقة أبسط، وهو سؤال كرست ثلاثة كتب للإجابة عنه، وأنا لا أطرح الآن أن أكرر محتويات هذه الكتب هنا. ها قد ثبت فى النهاية أن "التحدى المعلوماتى" ليس إلا السؤال الصديق القديم عن: "كيف يحدث أن شيئًا معقدا مثل العين يمكن له أن يتطور؟ "والسؤال الآن يتنكر لا غير فى لغة رياضية خيالية – ربما فى محاولة للخداع. أو لعل من يسألون هذا السؤال قد خدعوا أنفسهم بالفعل، وهم لا يدركون أنه السؤال القديم نفسه – الذى تمت الإجابة عنه بأكمل إجابة.

ليسمح لى القارئ أخيرا أن أتحول إلى طريقة أخرى للنظر فى أمر ما إذا كان المحتوى المعلوماتى للجينومات يتزايد فى التطور. سنتحول الآن من الانجراف واسعا فى التاريخ التطورى لنتناول بدلا من ذلك التفاصيل الدقيقة للانتخاب الطبيعى. عندما نفكر فى أمر الانتخاب الطبيعى نفسه، سنجد أنه عملية تضييق تجرى نزولا من المجال الابتدائى الواسع للبدائل الممكنة للوصول إلى مجال أضيق من البدائل التى يتم تخيرها بالفعل. وسنجد أن الأخطاء الوراثية العشوائية (الطفر)، هى وإعادة التوليف جنسيا والمزج بالنزوح، كلها توفر مجالا واسعا للتباين الوراثى: أى للبدائل المتاحة. والطفر ليس فيه زيادة فى المحتوى المعلوماتى الحقيقى، بل الأحرى أنه عكس ذلك، لأن الطفر حسب القياس بالتمثيل عند شانون، يسهم فى زيادة اللا يقين المسبق. ولكننا نصل الآن إلى الانتخاب الطبيعى، الذى يقلل من "اللا يقين المسبق" وبالتالى فإنه بالمعنى الذى يقصده شانون، يسهم بمعلومات فى المستودع الجينى. ويحدث فى كل جيل، أن يزيل الانتخاب الطبيعى من المستودع الجينى الجينات الأقل نجاحا، بحيث يصبح مستودع الجينات المتبقى مجموعة فرعية أضيق مما سبق. وهذا التضييق لا عشوائى، وفى اتجاه التقدم، حيث يُعرَّف التحسن، بالمعنى الدراوينى، بأنه تحسن فى الصلاحية للبقاء والتكاثر. ويحدث بالطبع أن المدى الكلى للتباين فى كل جيل سوف تعلوه مرة أخرى طفرات جديدة وأنواع أخرى من التباين. إلا أنه سيبقى حقيقيا أن الانتخاب الطبيعى عملية تضييق تجرى نزولا من المجال الابتدائى الواسع للإمكانات، بما فى ذلك الإمكانات التى تكون غالبا غير ناجحة، للوصول إلى مجال أضيق من الإمكانات الناجحة. وهذا يماثل تعريف المعلومات الذى بدأنا به، فالمعلومات هى ما يمكننا من التضييق نزولا من اللا يقين المسبق (المدى الابتدائى من الإمكانات) للوصول لاحقا لليقين (الاختيار "الناجح" من بين الاحتمالات الابتدائية). والانتخاب الطبيعى حسب هذا القياس بالتمثيل يكون "حسب التعريف" عملية تجرى لتغذية المستودع الجينى للجيل القادم بمعلومات تدخل إليه.

إذا كان الانتخاب الطبيعى يغذى المستودعات الجينية بمعلومات يدخلها فيها، فما الذى تدور المعلومات "حوله"؟ إنها تدور حول طريقة البقاء. أو بنحو أدق فإنها تدور حول طريق البقاء والتكاثر، فى الظروف التى كانت سائدة عندما كانت الأجيال السابقة على قيد الحياة. وسنجد أنه بمدى ما تكون ظروف وقتنا الحالى مختلفة عن ظروف السلف، فإن المشورة الوراثية للسلف ستكون خطأ. وحينئذ فإن النوع ربما يصل إلى الانقراض فى الظروف المتطرفة. وسنجد أنه بمدى ما تكون ظروف الأجيال الحالية غير مختلفة كثيرا عن الأجيال الماضية، فإن المعلومات التى تُغذَّى بها الجينومات الحالية من الجينومات السابقة ستكون معلومات "مفيدة". نستطيع أن نفهم المعلومات الآتية من الماضى السلفى على أنها كتيب إرشادات للبقاء فى الحاضر: كتاب مقدس عائلى من "مشورة" السلف عن طريقة البقاء حاليا. ولن نحتاج إلا للقليل من الابتكار الشاعرى لنقول إن المعلومات التى يغذى بها الانتخاب الطبيعى الجينومات الحديثة هى فى الواقع معلومات حول البيئات القديمة التى عاش الأسلاف فيها.

هذه الفكرة، من أن المعلومات التى تغذى بها أجيال السلف مستودعات جينات سلالتها، هى أحد الموضوعات المهمة فى كتابى، "فك نسيج قوس قزح". وهى تستغرق فصلا كاملا منه، وقد طورت فيه هذه الفكرة على أنها "الكتاب الجينى للموتى"، وبالتالى لن أكررها هنا، باستثناء أنى سأقول أمرين بشأنها. الأول: هو أن المستودع الجينى للنوع ككل، وليس جينوم أى فرد بعينه، هو أفضل ما يمكن أن يُعتبر أنه المتلقى للمعلومات السلفية عن طريق البقاء. أما الجينومات الموجودة فى أفراد معينين، فهى عينات عشوائية من المستودع الجينى الحالى، جُعلت عشوائية بواسطة إعادة التوليف جنسيا. وثانيًا: فإننا نتمتع بتميزنا بأننا نستطيع اعتراض طريق المعلومات إن شئنا، وأن "نقرأ" جسد الحيوان، أو أن نقرأ حتى جيناته، على أنها وصف مشفر لعوالم الأسلاف. وأستشهد هنا بما ورد فى كتابى "فك نسيج قوس قزح":

أليس فى هذا فكرة رائعة؟ نحـن أرشـيفات رقميـة لعـصر البليوسين الأفريقى، أو حتى لبحار العصر الديفونى(*)؛ فـنحن مستودعات تسير على قدمين محملة بحكمة أتت من الأزمنـة القديمة. نستطيع أن نقضى كل زمن حياتنا ونحن نقرأ فى هذه المكتبة القديمة ثم نموت دون شبع من روعتها.

(*) العصر الديفونى: الدور الرابع من حقب الحياة القديمة، وأهم حفرياتـه هـى الأسـماك والمرجانـات الرباعية والسرخسيات. وقد انتهى منذ حوالى ٣٥٥ مليون سنة. (المترجم)

٢- ٤

الجينات ليست هى نحن[٦٨]

ثمة شبح يسمى الحتمية الوراثية يلزم له أن يرتاح فى مرقده. واكتشاف ما يسمى "جين الشذوذ الجنسى" فيه فرصة طيبة للوصول إلى ذلك.

تتقرر الحقائق الآن على نحو سريع. وهكذا نجد فى مجلة "ساينس"[٦٩] (العلم) أن هناك فريقا من الباحثين من المعاهد القومية للصحة فى بيثيسدا بولاية ماري لاند، قد سجلوا النمط التالى من الحالات. من المرجح بالنسبة للذكور المثليين جنسيا أن يكون لهم أشقاء مثليون باحتمال أكبر مما نتوقع أن يحدث بالصدفة. ويزداد الأمر تكشفا، من حيث إنه من الأرجح أيضا أن يكون لديهم أخوال مثليون وأبناء أخوال مثليون، وليس أعماما أو أبناء عم، وذلك أيضا باحتمال أكبر مما يُتوقع أن يكون صدفة. وينشأ فى التو عن هذا النمط الظن بأن هناك على الأقل جينا واحدا يسبب المثلية الجنسية فى الذكور يكون محمولا على كروموسوم إكس[*].

ذهب فريق بيثيسدا إلى ما هو أبعد من ذلك. أتاحت التكنولوجيا الحديثة للفريق أن يبحث عن خيوط واسمة معينة فى شفرة دنا نفسها. ووجدوا أن إحدى المناطق التى تسمى إكس كيو ٢٨ (xq28) قرب طرف كروموسوم إكس، فيها

(*) سبب ذلك أن الذكور لديهم كروموسوم إكس واحد فقط، يحصلون عليه بالضرورة من أمهاتهم. أما الإناث فلديهن كروموسومان اثنين لإكس، واحد من كل من الوالدين. والذكر يشترك فى جينات كروموسوم إكس مع خاله وليس مع عمه.

خمس واسمات متطابقة توجد عند الأشقاء المثليين بنسبة مئوية يُطرح أنهـا نـسبة عالية. ترتبط هذه الحقائق فى اتساق إحداها مع الأخرى لتؤكد الأدلة الأقـدم علـى وجود عنصر وراثى للمثلية الجنسية عند الذكور.

وماذا فى هذا؟ هل ترتعد الآن أسس علم الاجتماع؟ هل ينبغى أن يعتـصر اللاهوتيون أيديهم فى قلق، وأن يفرك المحامون أيديهم فى توقع لما سيحدث؟ هـل فى هذا الاكتشاف ما يخبرنا بأى شيء جديد عن توجهنا "باللوم" أو "المسئولية"؟ هل فيه ما يضيف لنا أى شئ، بطريقة أو بأخرى، بالنسبة للنقاش عما إذا كانت المثلية الجنسية حالة يمكن أو ينبغى أن "تشفى"؟ هل ينبغـى أن يجعـل هـذا الاكتـشاف المثليين أكثر أو أقل فخرا، أو خجلا، من نزعاتهم؟ الإجابة عن كل هذه الأسئلة هى لا. إذا كان هناك من يفخر بالأمر، فإنه يستطيع أن يبقى مفتخرا. وإذا كان هنـاك من يفضل أن يبقى مذنبا، فليبقى مذنبا. فما من شيء قد تغير. وحتـى أفـسر مـا أعنيه، فإن اهتمامى بهذه الحالة بالذات هو الأقل، أما اهتمـامى الأكبـر فهـو أن أستخدمها فى أن أوضح نقطة أكثر شمولا بشأن الجينات وشبح الحتمية الوراثية.

هناك فارق مهم يميز طبعة التصميم الزرقاء عن الوصفة(*) فطبعة التصميم الزرقاء فيها تحديد تفصيلى، نقطة بنقطة، لبعض منتج نهائى كمنـزل أو عربـة. والملمح التشخيصى لطبعة التصميم الزرقاء أنها قابلة لتحليلها عكسيا. فلو أعطينـا لمهندس سيارة، سوف يتمكن من إعادة بناء طبعة تصميمها الزرقاء. ولكن لو أننـا قدمنا "أفضل طبق" أنتجه أحد الطهاة إلى شيف ينافسه حتى يتذوقه فإنه سيفشل فـى إعادة بناء الوصفة. هناك رسم خريطة لوضع العناصر فى تقابل للواحـد بالواحـد بين عناصر طبعة التصميم الزرقاء وعناصر المنتج النهائى. فهـذه القطعـة مـن السيارة تناظر هذه القطعة فى الطبعة الزرقاء. وتلك القطعة من السيارة تناظر تلك التى فى الطبعة. أما فى حالة الوصفة فلا يوجد رسم خريطة من هذا النوع بتقابـل

(*) استُخدم هذا الفارق المميز أيضا فى مقال "داروين منتصرا".

العناصر الواحد بالواحد. ولن نستطيع أن نعزل قضمة معينة من فطيرة ونبحث عن كلمة واحدة من الوصفة "تحدد" ما تكونه هذه القضمة. وإنما تؤخذ كل كلمات الوصفة معا هى وكل مكوناتها لتتولف معا لتشكل الفطيرة كلها.

الجينات فيما يتعلق بالجوانب المختلفة من سلوكها، تكون أحيانا مثل طبعة التصميم الزرقاء وأحيانا مثل الوصفات. ومن المهم أن نبقى الجانبين منفصلين. فالجينات معلومات رقمية لأحد النصوص، وهى تظل محتفظة بكيانها النصى الصلب مع أنها تبدل شركاءها عبر الأجيال. والكروموسومات - أو الخيوط الطويلة من الجينات تماثل تقليديا بالضبط شرائط الكمبيوتر الطويلة. عندما تتم قراءة جزء من الشريط الوراثى فى إحدى الخلايا، يكون أول ما يحدث للمعلومات أنها تتم ترجمتها من إحدى الشفرات لشفرة أخرى: أى تُترجم من شفرة دنا إلى شفرة أخرى تتعلق بها بصلة قرابة وتملى الشكل المضبوط لأحد جزيئات البروتين. حتى الآن يسلك الجين مثل طبعة تصميم زرقاء. فهناك حقا رسم خريطة للأجزاء فى تقابل للواحد بالواحد بين أجزاء الجين وأجزاء البروتين، والأمر حقا يتصف بالحتمية.

ثم يحدث فى الخطوة العملية التالية أن تصبح الأمور أكثر تعقدا وتصبح أكثر شبها بالوصفة وذلك فى خطوة تنامى الجسد بالكامل، هو وما به من نزعات نفسية. نادرا ما يوجد رسم خريطة بسيطة لوضع الأجزاء فى تقابل للواحد بالواحد بين جينات بعينها و "أجزاء" من الجسد. والأحرى أن يوجد رسم لخرائط فيما بين الجينات ومعدلات سرعة ما يحدث من عمليات أثناء تنامى الجنين. وغالبا ما نجد أن التأثيرات النهائية فى الأجساد وسلوكها تكون متعددة الأنواع ويصعب الكشف عنها.

تعد الوصفة استعارة مجازية جيدة، إلا أن هناك حتى استعارة أفضل، عندما ننظر إلى الجسد على أنه ملاءة معلقة من السقف بواسطة ١٠٠٠٠٠ من أربطة المطاط، كلها تتشابك وتلتف أحدها حول الآخر. ويتحدد شكل الملاءة - الجسد -

حسب درجات شد كل هذه الأربطة إذ تؤخذ معا. بعض هذه الأربطة المطاطية تمثل جينات، والأخرى تمثل عوامل بيئية. وما يحدث من تغير فى جين معين يناظرها أن تحدث إطالة أو تقصير فى طول رباط مطاطى معين. ولكن كل واحد من الأربطة المطاطية لا يرتبط بالملاءة إلا عن طريق غير مباشر بواسطة ارتباطات لا تحصى وسط خضم الأربطة المطاطية الأخرى. وإذا قطعنا أحد الأربطة المطاطية أو زدناه شدا، سيحدث فى درجات الشد انحراف مضطرب ويكون تأثير ذلك فى شكل الملاءة أمرا معقدا ويصعب التنبؤ به.

وبالمثل فإن حيازة جين معين لا تلزم أن تحتم بطريقة جازمة على أحد الأفراد أنه سيكون مثليا جنسيا. والأمر الأكثر احتمالا إلى حد بعيد أن يكون التأثير السببى هنا إحصائيا. فتأثير الجينات فى الأجساد والسلوك يشبه تأثير تدخين السجائر فى الرئتين. عندما يدخن المرء بإسراف، فإنه يزيد من الاحتمالات الإحصائية بأن تصاب رئتاه بالسرطان. على أنه لا يتحتم على نحو جازم أن يكون مصيره هو سرطان الرئة. كذلك فإن الامتناع عن التدخين لا يحمينا من السرطان على نحو جازم. فنحن إنما نعيش فى عالم من الإحصاءات.

دعنا نتخيل أن هناك عنوانا صحفيا يقول "العلماء يكتشفون أن المثلية الجنسية تنتج عن سبب". من الواضح أن هذا ليس بخبر مطلقا؛ هذا قول تافه. فكل شيء ينتج عن سبب. أما عندما يقال إن المثلية الجنسية تنتج بسبب الجينات، فإن هذا قول أكثر أهمية، وله جدارة جماليا لأن فيه هزيمة لأمور مزعجة مستوحاة سياسيا. ولكنه لا يقول شيئًا عن حتمية المثلية الجنسية أكثر مما يقوله عنوانى الصحفى التافه.

بعض الأسباب الوراثية يصعب أن نعكسها، والبعض يسهل فيها ذلك، وبعض الأسباب البيئية يسهل أن نعكسها، وبعضها الآخر يصعب فيه ذلك. دعنا نفكر فى طريقة تشبثنا بالتمسك بلهجة الطفولة: يظل المهاجر البالغ مصنفا كأجنبى طول حياته. وهذا تأثير حتمى لا خيار فيه بدرجة أكبر من الكثير من التأثيرات

الوراثية. إذا تعرض طفل لتأثير بيئى معين مثل تعليمه دينيا بواسطة الراهبات، سيكون من المهم أن نعرف إحصائيا مقدار احتمال تمكنه من الإفلات من هذا التأثير لاحقا. وسيكون من المهم بما يشبه ذلك، عندما يكون لدى أحد الرجال جين معين فى منطقة Xq28 على كروموسوم إكس، أن نعرف إحصائيا ماذا يكون مقدار ما يحتمل من أنه سيصبح مثليا جنسيا. إن مجرد البرهنة على وجود جين "يخص" المثلية الجنسية يترك قيمة هذا الاحتمال مفتوحة تقريبا بالكامل فالجينات ليس لديها احتكار للحتمية.

وبالتالى سواء كنت كارها للمثليين جنسيا أو محبا لهم، وسواء كنت ترغب فى حبسهم أو فى "شفائهم"، فإن الأفضل ألا تكون أسبابك عن ذلك لها أى علاقة بالجينات.

٢ - ٥

ابن قانون مور(٧٠)

كثيرا ما يحدث أن الأفراد العظماء فى إنجازاتهم، والذين ينطلقون أحيانا لمدى بعيد، قد يسلون أنفسهم بأن ينطلقوا لمدى أبعد مما يلزم. هكذا كان بيتر ميداوار يدرك ما يقوله عندما كتب فى عرضه لكتاب "اللولب المزدوج" الذى ألفه جيمس د. واطسون:

ببساطة، ليس هناك ما يستحق أن يُناقش مع أى فرد يصل به تبلد ذهنه إلى عدم إدراك أن هذا التركيب من الاكتشافات (الوراثيات الجزيئية) هو أعظم إنجاز علمى فى القرن العشرين.

وميداوار يستطيع، مثلما يستطيع مؤلف الكتاب الذى يعرضه، أن يبرر اعتداده البالغ برأيه هذا، إلا أنه ليس من الضرورى أن يكون المرء بليد الذهن عندما يخالفه فى رأيه. فماذا عن ذلك المركب من الاكتشافات الانجليزية - الأمريكية الأقدم من ذلك والتى عُرفت: بأنها "التركيب الحديث للداروينية الجديدة"؟ ويستطيع علماء الفيزياء أن تكون لهم قضيتهم القوية عن النسبية أو ميكانيكا الكم، كما تكون لعلماء الكونيات قضيتهم القوية عن الكون المتمدد. فلا يمكن أن نصدر قرارا نهائيا عن أى شيء يكون هو "الأعظم"، وإن كان لا يمكننا إنكار أن ثورة الوراثيات الجزيئية هى واحدة من أعظم إنجازات العلم فى القرن العشرين، ويعنى هذا أنها من أعظم ما أنجزه قط الجنس البشرى. أين سنذهب بها إذن - أو أين ستذهب هى بنا - فى السنوات الخمسين التالية؟ ربما سيحدث بحلول منتصف قرننا

هذا أن يحكم التاريخ بأن ميداوار كان قريبا من الحقيقة بأكثر مما أقر به معاصروه، أو حتى بأكثر مما أقر به هو نفسه.

لو طلبت منى أن ألخص الوراثيات الجزيئية فى كلمة، لاخترت كلمة "الرقمية". وبالطبع فإن وراثيات مندل كانت رقمية، فى أنها تتحدث عن جسيمات دقيقة منفصله فيما يتعلق بالتنسيق المستقل للجينات خلال شجرة السلالات. إلا أنه لم يكن يُعرف ما تكونه الجينات من داخلها، فمازال من الممكن أن نكون من مواد تتغاير تغايرا مستمرا فى خصائصها وقوتها ونكهتها المميزة، وتتشابك بتأثيراتها تشابكا لا فكاك منه. أما وراثيات واطسون /كريك فهى رقمية من أولها لآخرها، رقمية فى تصميم عمودها الفقرى، أى اللولب المزدوج نفسه. ونستطيع أن نقيس حجم أحد الجينومات بالجيجا من القواعد، بالدقة نفسها بالضبط التى نقيس بها حجم مسيّر القرص الصلد(*) بالجيجا بايتة. والحقيقة أن هذين النوعين من الوحدات يقبلان التحويل أحدهما للآخر باستخدام حاصل ضرب ثابت. فالوراثيات الآن هى تكنولوجيا معلوماتية خالصة. وهذا على وجه الدقة هو السبب فى أن الجين المضاد للتجمد يمكن نسخه من سمكة قطبية وإلصاقه داخل ثمرة طماطم.(**)

تزايد نمو الانفجار الذى قدح شرارته واطسون وكريك تزايدا أُسيا، كما ينبغى أن يحدث لأى انفجار قوى، وذلك خلال نصف القرن الذى تلا نشر ورقة بحثهما المشترك الشهيرة. وفيما أعتقد فإنى أعنى ذلك بالمعنى الحرفى للكلمة، وسأدعم ذلك بقياس بالتمثيل مع انفجار أكثر شهرة، وهو هذه المرة مثل من تكنولوجيا المعلومات حسب الفهم التقليدى لها. يقرر قانون مور أن قدرة الكمبيوتر تتضاعف كل ثمانية عشر شهراً. وهذا قانون إمبريقى لا يوجد له أساس نظرى

(*) مسيّر القرص جهاز فى الكمبيوتر يقرأ البيانات من قرص ممغنط أو بصرى وينسخها فى ذاكرة الكمبيوتر، كما أنه يكتب البيانات من ذاكرة الكمبيوتر على القرص لتخزينها. ويختلف المسير حسب القرص فيكون صلدا أو مرنا. (المترجم).

(**)انظر مقال "العلم، والوراثيات والأخلاقيات: مذكرة لتونى بلير".

متفق عليه، وإن كان ناتان ميرفولد يرشح له أساسا يطرحه بمرجعية ذاتية فيها فطنة فيطرح لنا: "قانون ناتان" الذى يقرر أن المبرمجات تتنامى بأسرع من قانون مور، وأن هذا هو السبب فى أن لدينا قانون مور. أيا كان السبب الكامن فى الأساس، أو الأسباب المركبة، فإن قانون مور ظل محتفظا بصدقه لما يقرب من خمسين سنة. وقد توقع له الكثيرون من المحللين أن يستمر هكذا لفترة ثانية تماثل ذلك طولا، وأن تكون له بذلك تأثيرات مذهلة فى شئون البشر، إلا أن هذا ليس ما يهمنى فى هذا المقال.

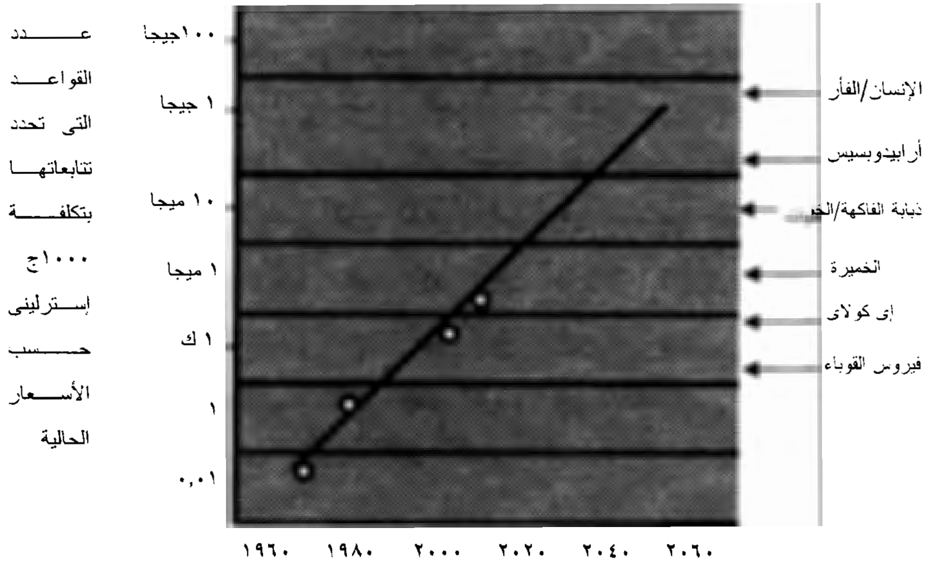
وبدلا من ذلك فإنى أتساءل هل هناك بعض شيء يرادف قانون مور بالنسبة لتكنولوجيا المعلومات لدى دنا؟ لا ريب أن أفضل مقياس لذلك سيكون المقياس الاقتصادى، ذلك أن النقود تشكل مؤشرا مركبا جيدا يدل على ساعات العمل/الإنسان وعلى تكلفة المعدات. ويصبح السؤال هو ماذا يكون على مر عقود السنين المقياس العددى للآلاف من قواعد دنا التى يمكن تحديد تتابعاتها مقابل كمية عيارية من النقود؟ هل يتزايد ذلك أسّيا، وإذا كان هذا يحدث فما هو زمن التضاعف؟ وفيما يعرض دعنا نلاحظ أنه لن يوجد هنا أى فارق أيا كان نوع الحيوان أو النبات الذى نستمد دنا منه (وهذا جانب آخر من أن علم دنا هو فرع من تكنولوجيا المعلومات). سنجد بالنسبة لأى نوع منها أن تكنيكات تحديد التتابع والتكاليف فى أى عقد معين تتماثل كثيرا. والحقيقة أننا ما لم نقرأ رسالة النص نفسها، فإن من المستحيل أن نعرف ما إذا كان دنا موضع البحث قد أتى لنا من إنسان أو فطر عش غراب أو ميكروب.

بعد أن اخترت مقياسى الاقتصادى، وجدت أنى لا أعرف كيف أطبقه لأقيس به التكلفة. ولحسن الحظ كان لدى من حسن الإدراك ما جعلنى أسأل عن ذلك عند زميلى جوناثان هودجكن أستاذ الوراثيات فى جامعة أوكسفورد. وأسعدنى أن أكتشف أنه قد أنجز مؤخرا هذا المطلب بالذات فى أثناء إعداده لمحاضرة من أجل مدرسته القديمة، وتكرم بأن أرسل لى التقديرات التالية للتكلفة، مقدرة بالجنيه

الإسترليني، لكل زوج من القواعد (أي "لكل حرف" من شفرة دنا) يتم تحديد تتابعه. كانت التكلفة في ١٩٦٥ تقرب من ١٠٠٠ جنيه إسترليني لكل حرف عند تحديد تتابعات نوع (RNA55) رنا الريبوسومي بالبكتريا (رنا وليس دنا، وإن كانت تكلفة رنا تماثل تكلفة دنا). وفي ١٩٧٥ بلغت تكلفة تحديد تتابعات دنا من فيروس (x174) ما يقرب من عشرة جنيهات إسترلينية لكل حرف. ولم يجد هودجكن أي مثل جيد من عام ١٩٨٥، فإنه وجد أنه في ١٩٩٥ كانت التكلفة هي جنيه واحد لكل حرف عند تحديد تتابعات سينورابديتيس إليجانس Caenorhabdites elegans، وهي دودة خيطية يفتتن بها علماء البيولوجيا الجزيئية (افتتانا عن حق) حتى أنهم يسمونها (ال) خيطية، أو حتى (ال) دودة(*). ومع وصول "مشروع الجينوم البشري" إلى ذروته حوالي ٢٠٠٠، بلغت تكلفة تحديد التتابعات ما يقرب من ٠,١ جنيه إسترليني لكل حرف. وحتى أوضح نزعة النمو الإيجابية، حولت هذه الأرقام إلى "وحدات معيارية" أي إلى مقدار دنا الذي يمكن تحديد تتابعاته مقابل مبلغ مالي محدد، واخترت لذلك مبلغ ألف جنيه استرليني، مع التصحيح للتضخم. ورسمت منحنى لما نتج من عدد آلاف القواعد لكل ١٠٠٠ جنيه استرليني بمقياس رسم لوغاريتمي، وهو المقياس المناسب لأنه يظهر النمو الأسي في شكل خط مستقيم (انظر الرسم البياني).

(*) يمكن تقدير مدى ما في ذلك الافتتان من الغرابة من إحدى الصور الفكرية التي لن أنساها قط، والتي ورد ذكرها في واحد من أول كتب علم الحيوان التي اقتنيتها، وهو كتاب رالف بوشزبوم "حيوانات بلا عمود فقري" (مطبعة جامعة شيكاغو). "لو أن كل ما يوجد من مادة في الكون قد جُرف بعيدا فيما عدا الخيطيات، سيظل عالمنا مما يمكن التعرف عليه ولو مضببا... وفيما ينبغي فإننا عندها سنعثر على جباله، وتلاله، ووديانه، وأنهاره، وبحيراته، ومحيطاته وقد مثلها فيلم من الخيطيات... ستظل الأشجار منتصبة في صفوف كالأشباح تمثل شوارعنا وطرقنا الرئيسية. وسيظل في الإمكان فك شفرة مواضع شتى النباتات والحيوانات، وإذا توفر لنا القدر الكافي من المعرفة، سنجد أننا سنتمكن في حالات كثيرة من أن نحدد حتى أنواعها Species بأن نفحص طفيلياتها الخيطية السابقة". يوجد فيما يحتمل أكثر من نصف مليون نوع من الخيطيات، وهذا عدد يفوق بصورة هائلة عدد كل أنواع طوائف الفقريات المجموعة معا.

ابن قانون مور



الانحدار الخطى المناسب لأربع نقط من المعطيات وقد مُد بالاستدلال حتى سنة ٢٠٥٠

ينبغى أن أؤكد، كما فعل معى البروفيسور هودجكن، على أن النقط الأربع للبيانات هى حسابات تقريبية. ومع ذلك فإنها تقع بصورة مقنعة على ما يقرب من أن يكون خطا مستقيما، الأمر الذى يطرح أن الزيادة فى قدرة تحديد تتابعات دنا هى زيادة أسية. ومعدل زمن التضاعف (أو معدل زمن تنصيف التكلفة) هو سبعة وعشرون شهرا، وهو معدل يمكن مقارنته بمعدل الشهور الثمانية عشر فى قانون مور. وبالمدى نفسه الذى تعتمد به أبحاث تتابعات دنا على قدرة الكمبيوتر (وهو مدى كبير تماما)، سنجد أن القانون الجديد الذى اكتشفناه يدين فيما يحتمل بدين كبير إلى قانون مور نفسه، الأمر الذى يبرر تسميتى له من باب التفكه بأنه "ابن قانون مور".

ليس من المتوقع بأى حال أنه ينبغى أن يتزايد التقدم التكنولوجى على هذا

النحو الأسى. ومع أنى لم أخط بعد أرقام تزايد المعدلات التالية فى رسوم بيانية، إلا أنى سأصاب بالدهشة لو وجدت مثلا أن سرعة الطائرات، أو الاقتصاد فى وقود السيارات، أو ارتفاع ناطحات السحاب، هى كلها مما يتزايد على نحو أسّى. فأنا أظن أنها بدلا من أن تتضاعف ثم تتضاعف ثانية فى زمن محدد، فإنها سوف تتزايد ببعض طريقة تكون أقرب لحاصل الجمع فى الحساب. وفى الحقيقة فقد كتب الراحل كريستوفر إيفانز منذ زمن بعيد يرجع إلى عام ١٩٧٩، عندما كان قانون مور قد بدأ بالكاد، كتب قائلا:

> تختلف السيارات الآن من عدة وجوه عن تلك التى كانت موجودة فى السنوات التالية مباشرة للحرب... ولكن دعنا نفترض للحظة أن صناعة السيارات قد تنامت بالمعدل نفسه مثل أجهزة الكمبيوتر وخلال الفترة نفسها من الزمن: إلى أى مدى ستكون النماذج الحالية أرخص وأكثر كفاءة؟... سوف نتمكن عندها من شراء سيارة رولز - رويس مقابل ١,٣٥ جنيها إسترلينيا(*)، وسوف تقتطع السيارة ثلاثة ملايين ميل لكل جالون، وسوف ينتج عنها قوة كافية لأن تسوق سفينة "الملكة إليزابيث الثانية". وإذا كان القارئ ممن يهتمون بالتصغيرات، فإنه يستطيع أن يضع نصف دستة منها فوق رأس دبوس.

بدا لى أن ارتياد الفضاء أيضا هو مما يمكن ترشيحه لأن يكون تزايده بتضاعف متواضع مثل السيارات. ثم تذكرت تخمينا رائعا ذكره أرثر سى كلارك، الذى لا يمكن تجاهل أوراق اعتماده التى تؤهله للتنبؤ. لو تخيلنا سفينة فضاء فى المستقبل تتجه إلى نجم بعيد. لو أنها طارت حتى بأعلى السرعات التى تتيحها

(*) أى مقابل دولارين أمريكيين.

المهارات الحالية، فإنها مع ذلك سوف تستغرق قرونًا كثيرة لتصل إلى وجهتها البعيدة. وقبل أن تكمل هذه السفينة نصف رحلتها سوف تسبقها سفينة أسرع، هي نتاج تكنولوجيا قرن لاحق. وبالتالى، فإنه يمكننا أن نقول إنه كان ينبغى ألا نهتم أبدا بإطلاق رحلة السفينة الأصلية بل وبالمحاجة نفسها فإنه ما كان ينبغى أن نهتم بإطلاق رحلة السفينة الثانية، لأن المصير المحتوم لملاحيها هو أن يلوحوا بأيديهم لأحفاد أحفادهم وهم يمرقون بجوارهم فى سفينة ثالثة، وهلم جرا. وإحدى الطرائق لحل هذه المفارقة هى أن نوضح أن التكنولوجيا اللازمة لإنتاج سفن الفضاء فى زمن لاحق لن تكون متاحة إلا بعد الأبحاث والتطويرات التى أجريت فى السفن السابقة الأكثر بطئا. وسوف أعطى الإجابة نفسها لأى شخص يطرح أنه بما أننا يمكننا الآن أن نبدأ كل مشروع الجينوم البشرى من نقطة الصفر لنكمله فى كسر من السنين التى استغرقها المشروع بالفعل، فإنه كان ينبغى تأجيل البدء فى المشروع الأصلى بما يتناسب مع ذلك.

إذا كنا نقر على نحو لا يمكن إنكاره بأن النقاط الأربع لبياناتنا هى تقديرات تقريبية، فإن مد المنحنى بالاستدلال حتى سنة ٢٠٥٠ يكون حتى أقل فى تدقيقه. إلا أنه بالقياس بالتماثل مع قانون مور، خاصة إذا كان ابن قانون مور هو حقا يدين بالفعل بعض الدين لوالده، سيكون من المحتمل أن هذا الخط المستقيم يمثل تكهنا يصلح الدفاع عنه. دعنا على الأقل نتابعه لنرى إلى أين سيأخذنا. يطرح الخط أننا فى ٢٠٥٠ سنكون قادرين على تحديد تتابعات الجينوم الكامل لأحد الأفراد مقابل ١٠٠ جنيه إسترلينى بالقيمة الحالية (حوالى ١٦٠ دولار). وبدلا من مشروع "ال" جينوم البشرى، سيكون كل فرد قادرا على تحمل تكلفة مشروع الجينوم الشخصى الخاص به. وسيكون لدى علماء وراثة السكان البيانات النهائية عن التنوع البشرى. وسيصبح فى الإمكان استنباط شجرة لعلاقات أبناء العمومة التى تربط أى شخص فى العالم بأى شخص آخر. وهذا هو أكثر الأحلام جموحا عند علماء التأريخ. سوف يستخدم هؤلاء العلماء التوزيع الجغرافى للجينات لإعادة بناء الهجرات

والغزوات الكبرى عبر القرون، ولمتابعة خط رحلات سفن الفايكنج الطويلة، ولمتابعة القبائل الأمريكية بواسطة جيناتها وهى تهبط من ألاسكا إلى تييرا دلفيجو، ولمتابعة السكسون فى مرورهم خلال بريطانيا، ولتوثيق الشتات عند اليهود، بل وحتى لتعيين السلالة الحديثة لسادة حروب النهب مثل جنكيزخان.(*)

تخبرنا الآن صورة أشعة إكس للصدر عما إذا كان المريض مصابا بسرطان الرئة أو مصابا بالسل. وسيتمكن المرء فى ٢٠٥٠ مقابل ثمن صورة أشعة إكس، أن يعرف النص الكامل لكل جين من جيناته. ولن يناول الطبيب لمريضه وصفة طبية يوصى بها لأى شخص متوسط ممن يشكون بشكوى المرض، وإنما سيناوله وصفة طبية تلائم بالضبط جينوم كل مريض وحده. ولا ريب أن هذا أمر طيب، ولكن شريط الجينوم الخاص بكل فرد سوف يتنبأ أيضا بدقة منذرا بالنهاية الطبيعية لهذا الفرد. ترى أتكون لدينا الرغبة فى معرفة من هذا النوع؟ حتى لو كنا نرغب فى ذلك لأنفسنا، هل سنرغب فى أن يكون شريط ما لدينا من دنا مقروءا عند الاكتواريين بشركات التأمين، أو عند محامى قضايا إثبات الأبوة، أو عند الحكومات؟ لن يسعد كل فرد بتوقعات من هذا النوع حتى لو كان يعيش فى بلد ديمقراطى معتدل. يتطلب الأمر أن نفكر فى أن شخصا من طراز هتلر قد يظهر فى المستقبل ويسىء استخدام هذه المعرفة.

ومع ما قد يكون من وزن مهم لهذه الأمور المقلقة، إلا أنها مرة أخرى ليست مقصدى فى هذا المقال. فسوف أرتد إلى برجى العاجى وإلى شواغلى الأكثر اتصافا بالأكاديمية. إذا أصبح مبلغ الجنيهات المائة الإسترلينية هو ثمن تحديد تتابع أحد الجينومات البشرية، فإن المبلغ نفسه من المال سوف يشترى جينوم أى حيوان ثديى آخر؛ فكلها تكون بالمقدار نفسه تقريبا، من حيث القوة العشرية لعدد القواعد

(*) أسهمت تحاليل دنا بالفعل إسهامات مثيرة فى الأبحاث التاريخية. انظر فى ذلك مثلا كتاب بريان سايكس "سبع بنات لحواء" (لندن، مطبعة بانتام، ٢٠٠١)، وكتاب إس. ويلز "رحلة الإنسان: رحلة الاوديسا الوراثية" (لندن، ألن لين، ٢٠٠٢).

بالجيجا، كما يصدق ذلك أيضا على كل الفقاريات. وحتى لو افترضنا أن ابن قانون مور سيصبح خطه البيانى مسطحا قبل ٢٠٥٠، بمثل ما يعتقد الكثيرون أنه سيحدث لقانون مور، فسيظل فى الإمكان أن نتنبأ آمنين بأنه سيكون من المستطاع اقتصاديا تحديد التتابع فى جينومات مئات من الأنواع فى كل سنة. وأن يكــون لــدينا هــذا الزخم من المعلومات، فإن هذا أمر، أما الأمر الآخر فهو ما الذى نستطيع أن نفعله بها؟ كيف سيحدث أن نهضمها، ونمحصها، ونقارنها، ونستخدمها؟

أحد الأهداف المتواضعة نسبيا هى توصلنا للمعرفة الكلية والنهائية لــشجرة التطور النوعى. ذلك أنه على أى حال توجد شجرة حقيقية واحدة للحيــاة، الــنمط الفريد من التفرع التطورى الذى حدث بالفعل. وهذه الشجرة موجودة. وهــى مــن حيث المبدأ قابلة لأن تُعرف. ونحن لا نعرفها بعد كلها. وينبغى أن نعرفهــا كلهــا بحلول ٢٠٥٠ أو أننا إذا لم نعرفها كلها وقتها، لن يكون فشلنا فى ذلــك إلا عنــد تفرعات فى الأطراف النهائية، وذلك بسبب محض عدد الأنواع وهو عــدد، كمــا يوضح زميلى روبرت ماى، مازال غير معروف حاليا لأقرب قوة واحدة عــشرية أو حتى لأقرب قوتين.

يطرح مساعدى فى البحث يان وونج أنه فى عام ٢٠٥٠ سوف يحمل علماء الطبيعة والإيكولوجيا صندوق طاقم صغير للتصنيف الميدانى، سوف يلغى الحاجــة إلى إرسال العينات بعيدا إلى خبراء المتاحف للتعرف على هويتها. سيكون هنــاك مجس دقيق الحجم معلق على كمبيوتر محمول، ويولج فى إحدى الأشجار، أو فــى فأر حقل وقع حديثا فى شرك، أو فى أحد الجنادب. وفى خــلال دقــائق، يكــون الكمبيوتر قد أخذ يلوك بضع شدف مفتاحية من دنا، ولا يلبث أن يبصق اسم النوع وغير ذلك من التفاصيل التى قد تكون موجودة فى قاعدة بياناته المختزنة.

وقد أدى استخدام دنا فى التاكسونوميا إلى أن ظهرت لنا بالفعــل بعــض مفاجئات عنيفة. إن ما لدى من العقل التقليدى كعالم حيوان يحتج بما لا أكاد أحتمله كلما طُلب منى أن أصدق أن حيوانات فرس النهر لها صلة قرابة بالحيتــان أوثــق

من قرابتها بالخنازير. وهذا أمر مازال خلافيا. وسوف نصل فى ٢٠٥٠ إلى حله بطريقة أو الأخرى، هو وغير ذلك من أوجه الخلاف المشابهة التى لا حصر لها. وسوف نصل إلى حل فى ٢٠٥٠، لأنه وقتها ستكون قد اكتملت مشاريع "جينوم فرس النهر"، و"جينوم الخنزير"، و"جينوم الحوت" (إذا كان أصدقاؤنا اليابانيون عندها لم يأكلوا بعد كل الحيتان). والواقع أنه ليس من الضرورى تحديد التتابعات لكل جينوم بأكمله حتى نصل إلى حل نهائى لعدم اليقين فى التاكسونوميا.

إحدى الفوائد الإضافية التى ربما سيكون التأثير الأعظم لها هو فى الولايات المتحدة، هى أن المعرفة الكاملة لشجرة الحياة ستجعل حتى من الأصعب أن يكون هناك أى شك فى حقيقة التطور. وستصبح الحفريات بالمقارنة غير ذات أهمية فى المحاجة، ذلك أنه سيوجد لدينا مئات من الجينات المنفصلة، فى عدد كثير من الأنواع التى بقيت حية يصل مقداره إلى العدد الذى نستطيع أن نتوصل لتحديد تتابعاته، وكلها تعزز ما يسرده كل واحد منها عن الشجرة الوحيدة الحقيقية للحياة.

هناك مقولة ترددت كثيرا بما يكفى لأن تصبح مبتذلة، ولكنى أفضل أن أقولها ثانية، وهى: أن معرفة جينوم أحد الحيوانات ليست أمرا مماثلا لفهم هذا الحيوان. وسوف أتبع نهج سيدنى برينر (وهو الفرد الوحيد الذى سمعت تعجب الناس بشأنه أكثر من أى فرد آخر لأنه لم ينل بعد جائزة نوبل)(*)، وأفكر بلغة من ثلاث خطوات، عن تزايد الصعوبة فى "حوسبة" أحد الحيوانات من جينومه. الخطوة الأولى كانت صعبة ولكنها الآن قد تم حلها تماما. وهى خطوة حوسبة تتابعات الأحماض الأمينية فى أحد البروتينات وذلك من تتابع النيوكليوتيدات(*) بأحد الجينات. والخطوة الثانية هى حوسبة النمط الثلاثى الأبعاد لثنايا أحد البروتينات وذلك عن طريق التتابع ذى البعد الواحد للأحماض الأمينية. يعتقد الفيزيائيون أن هذا أمر يمكن أداؤه من حيث المبدأ، ولكنه صعب، وكثيرا ما يكون

(*) وقفة عند الطبع: أعلن عن فوز برينر بجائزة نوبل أثناء مراجعة بروفة الكتاب.

(*) النيوكليوتيد وحدة كيميائية فى تركيب دنا. (المترجم)

من الأسرع أن نصنع البروتين ثم نرى ماذا يحدث. والخطوة الثالثة هي أن نحوسب الجنين النامى من جيناته وتفاعلاتها مع بيئتها – وهى بيئة تتكون في معظمها من جينات أخرى. وهذه هى أصعب خطوة، إلا أن علم الأجنة (وخاصة فيما يتعلق بما تفعله جينات "هوكس"(**) والجينات المماثلة) يتقدم بمعدل سريع بحيث إنه بحلول ٢٠٥٠ ستكون هذه الخطوة، فيما يحتمل، قد تم حلها. وبكلمات أخرى فأنا أخمن أن عالِم الأجنة فى عام ٢٠٥٠ سوف يغذى أحد الكمبيوترات بجينوم حيوان مجهول، وسيحاكى الكمبيوتر عندها تناميا للجنين يصل عند ذروته إلى التوصيف الكامل للحيوان البالغ. ولا يعد هذا فى حد ذاته إنجازا مفيدا بوجه خاص، لأن الجنين الحقيقى سيظل دائما جهاز حوسبة أرخص من الجهاز الإلكترونى. ولكن هذه المحاكاة سيكون منها طريقة للدلالة على اكتمال فهمنا للأمر. وستكون هناك تطبيقات معينة لهذه التكنولوجيا لها فوائدها. وكمثل: عندما يجد مخبرو التحرى بقعة دم فإنهم قد يتمكنون من إنشاء صورة كمبيوتر لوجه المشتبه فيه – أو بدلا من ذلك، حيث إن الجينات لا تتضج بالسن، فإنهم قد يتمكنون من إنشاء سلسلة من الوجوه منذ الطفولة حتى خرف الشيخوخة!

أعتقد أيضا أنه بحلول ٢٠٥٠ سوف يصبح حلمى عن "الكتاب الجينى للموتى" واقعا متحققا. يبين لنا الاستدلال الداروينى أن جينات أحد الأنواع لابد من أن فيها ما يشكل نوعا من التوصيف للبيئات السلفية التى استطاعت هذه الجينات أن تبقى موجودة عبرها. فالمستودع الجينى لأحد الأنواع هو الصلصال الذى يتشكل بواسطة الانتخاب الطبيعى. وكما أوضحت الأمر فى "فك نسيج قوس قزح":

كما تنحت رياح الصحراء جروف الرمال فى أشكال خيالية،
وكما تشكل أمواج المحيط الصخور، فإن دنا الجمل قد نحت
بالبقاء فى صحارى قديمة، بل وحتى فى بحار أكثر قدما،

(**)جينات هوكس HOX جينات فى الثدييات تحدد الموقع النسبى للخلايا والأنسجة على طول المحور الأمامى الخلفى للجنين، فتحدد موضع الفقرات والضلوع والعضلات والجهاز العصبى...الخ. (المترجم)

> لينتج عنه الجمال الحديثة. يحدثنا دنا الجمل - لو كنا فحسب نفهم لغته عن العوالم المتغيرة لأسلاف الجمل. ولو كنا فحسب نفهم لغة دنا سمك التونة ونجم البحر لوجدنا كلمة "البحر" مكتوبة فى النص. أما دنا الخلد ودود الأرض فهو ينطق عبارة "ما تحت الأرض".

أعتقد أننا بحلول ٢٠٥٠ سوف نكون قادرين على فهم هذه اللغة. وسوف نغذى الكمبيوتر بجينوم لحيوان مجهول فيعيد إنشاء شكل الحيوان، بل ويعيد أيضا إنشاء تفاصيل العالم الذى عاش فيه أسلافه (الذين تم انتخابهم طبيعيا حتى ينتجوا هذا الحيوان)، وسيتضمن ذلك مفترسى هذا السلف أو فرائسه، وطفيلياته أو من يتطفل هو عليهم، وأماكن إيوائه، بل وحتى آماله ومخاوفه.

ماذا عن استخدام طرائق أكثر مباشرة لإعادة إنشاء الأسلاف، بأسلوب الحديقة الجوارسية(*)؟ لسوء الحظ سنجد أنه من غير المرجح أن تكون بقايا دنا المحفوظة فى الكهرمان فى حالة سليمة ولن يستطيع أى أبناء أو أحفاد لقانون مور أن يستعيدوها. إلا أن من المحتمل أنه ستوجد طرائق قد تمكننا من استخدام ما سيكون لدينا حتى قبل ٢٠٥٠ من بنوك معلومات غزيرة لدنا الذى مازال باقيا فى الحياة، وإن كان الكثير من هذه الطرائق هو حتى الآن بعيد عن أحلامنا. وحاليا يجرى بالفعل تنفيذ مشروع "جينوم الشمبانزى"، وهو بفضل ابن قانون مور ينبغى أن يكتمل فى زمن هو جزء صغير لا غير من الزمن الذى استغرقه الجينوم البشرى.

أبدى سيدنى برينر ملاحظة عارضة فى نهاية آخر إبداع له من التنبؤ الألفى من خلال بلورته السحرية(٧١)، فطرح الاقتراح المذهل التالى: عندما نعرف جينوم

(*) الحديقة الجوارسية فيلم أمريكى مشهور من أفلام الخيال العلمى يعاد فيه تكوين الديناصورات من بقايا دنا الخاص بها.(المترجم)

الشمبانزى بالكامل، فإنه ينبغى عندها أن يصبح فى إمكاننا، بواسطة استخدام المقارنات البيولوجية الذكية والمعقدة مع الجينوم البشرى (يختلف الجينومان فى نسبة مئوية صغيرة جدا لا غير من حيث حروف دنا فيهما)، أن نعيد إنشاء جينوم السلف المشترك بيننا وبين الشمبانزى. وهذا الحيوان السلف، الذى يُزعم أنه "الحلقة المفقودة"، قد عاش فى أفريقيا منذ ما بين ٥ ملايين إلى ٨ ملايين سنة. وما إن نتقبل هذه الوثبة الفكرية لبرينر، حتى يصبح من المغرى لنا أن نتوسع بهذا الاستدلال إلى كل شيء فى هذا المجال، ولست ممن يقاومون إغراء كهذا. وعندما يكتمل "مشروع جينوم الحلقة المفقودة"، ستكون الخطوة التالية هى فيما يحتمل أن نضع هذا الجينوم جنبا إلى جنب مع الجينوم البشرى، لنقارنهما القاعدة الواحدة بالأخرى. وعندما نصل إلى أن نفصل أوجه الاختلاف بين الاثنين (بالطريقة المتنورة نفسها فى علم الأجنة كما سبق استخدامها) فإن هذا ينبغى أن ينتج عنه وصف عام تقريبى لما يكونه الاسترالو بيثيكوس، وهو الجنس الذى أصبحت "حفرية لوسى"(*) هى الأيقونة التى تمثله. وبحلول الوقت الذى نستكمل فيه "مشروع جينوم لوسى" ينبغى أن يكون علم الأجنة عندها قد تقدم إلى مستوى يمكننا معه أن نولج الجينوم الذى أعدنا إنشاءه داخل بويضة بشرية لنغرزها فى رحم امرأة، فتولد لوسى جديدة فى ضياء يومنا هذا. ولا ريب أن هذا سوف ينشأ عنه أمور تثير القلق أخلاقيا.

وعلى الرغم من اهتمامى بأن يكون الفرد من الأسترالو بيثيكوس الذى سيعاد إنشاؤه فردا سعيدا (فهذا أمر فيه على الأقل قضية أخلاقية لها تماسكها، بما يختلف عن أوجه القلق الحمقاء من أن الإنسان ربما يحاول أن يلعب دور الخالق)، إلا أنى أستطيع أن أرى أن هناك فوائد أخلاقية إيجابية، وكذلك أيضا فوائد علمية

(*) حفرية لوسى: حفرية أنثى إنسان بدائى (هومينيد) من جنس الأسترالوبيثيكوس عثر عليها فى شرق أفريقيا، واعتبرت عند اكتشافها من أقدم حفريات الهومينيد. إلا أنه قد عثر مؤخرا على حفرية هومينيد أخرى تعد هى الأقدم وأسمها "ساحيلانثروبس تشادنسز نسبة إلى ساحل أفريقيا وتشاد. (المترجم)

تنبثق عن هذه التجربة. نحن حاليا نفلت بما لدينا من نزعة تعصب فظيعة لنوعنا، بسبب أن التوسطيات التطورية بيننا وبين الشمبانزى قد أنقرضت كلها. وقد بينت فيما أسهمت به فى "مشروع القرد الأعلى العظيم" أن ما يوجد من احتمال عارض لهذا الانقراض ينبغى أن يكون كافيا لهدم الأحكام المطلقة التى تقيمّ حياة البشر بما يعلو فوق كل حياة أخرى(٧٢). وكمثل، فإن عبارة "أنصار الحياة" فيما يدور من نزاع حول الإجهاض أو أبحاث خلايا الجذع(*)، عبارة تعنى دائما أنصار الحياة "البشرية"، وذلك بدون أى سبب واضح يمكن إدراكه. وعندما توجد "لوسى" بيننا حية تتنفس فإن هذا سيغير إلى الأبد آراءنا الأخلاقية والسياسية التى ترضينا بتمحورها حول الإنسان. هل ينبغى أن نقر بلوسى كإنسان؟ ينبغى أن تكون سخافة هذا السؤال واضحة فى حد ذاتها، تماما مثل سخافة ما كان يحدث فى تلك المحاكم بجنوب أفريقيا التى كانت تحاول أن تقرر ما إذا كان أفراد معينون هم ممن ينبغى أن "نقر بأنهم من البيض". سيكون لعملية إعادة إنشاء لوسى ما يبررها أخلاقيا لأنها تكشف علنا عن مثل هذا السخف.

بينما يكون علماء الأخلاقيات والأخلاقيون واللاهوتيون (أخشى أنه سيظل هناك وجود للاهوتيين فى ٢٠٥٠) كلهم مشغولين بكربهم من "مشروع لوسى"، سنجد أن البيولوجيين يمكنهم، مع حصولهم على حصانة نسبية، أن يبدءوا فى تنفيذ شيء هو حتى أكثر طموحا: وهو "مشروع الديناصور". ولعلهم سيتمكنون من تنفيذه بأن يقوموا من بين أشياء أخرى بمساعدة الطيور على أن تكون لها أسنان، الأمر الذى لم تفعله هذه الطيور طيلة ٦٠ مليون سنة.

تنحدر الطيور الحديثة من الديناصورات (أو أنها على الأقل تنحدر من أسلاف كان سيسعدنا الآن أن نسميها بالديناصورات لو أنها فحسب قد انقرضت

(*) خلايا الجذع نوع من خلايا غير متمايزة لها القدرة على التحول إلى خلايا متمايزة متخصصة كخلايا الدم أو خلايا القلب... الخ، ويجرى البحث حاليا فى محاولات لاستزراع الأنسجة المختلفة منها لاستخدامها فى العلاج لتحل محل الأنسجة المريضة. (المترجم)

مثلما ينبغى للديناصورات عندما تكون على خلق). إذا توصلنا لتفسير محنك عن نشأة وتطور جينومات الطيور الحديثة وجينومات ما بقى موجودا من زواحف الحياة العتيقة مثل التماسيح، فإن هذا قد يجعلنا قادرين بحلول ٢٠٥٠ على إعادة إنشاء جينوم عام للديناصور. ولعله مما يشجع على ذلك بالفعل أننا من الممكن تجريبيا أن نحث منقار الفروج لينمى براعم أسنان (وأن نحث الثعابين لتنمى أرجلا)، الأمر الذى يدل على أن هناك مهارات وراثية عتيقة مازلت تتخلف متسكعة. وإذا نجح "مشروع جينوم الديناصور" فربما نستمكن بعدها من غرز الجينوم فى بيضة نعامة لتفقس سحلية رهيبة تتنفس حية. وعلى الرغم من الحديقة الجوراسية، إلا أن الأمر الوحيد الذى يزعجنى هو أنه ليس من المرجح لى أن أعيش طويلا بما يكفى لرؤية هذه السحلية. كما أنه ليس من المرجح لى أنى سأمد ذراعى القصير إلى ذراع لوسى الجديدة الطويل لأصافحها يدا بيد بأعين دامعة.

الفصل الثالث

إصابة العقل بالعدوى

ظللت زمنا طويلا أحس بالانجذاب أكاديميا، والنفور بشريا، من فكرة أن المعلومات الناسخة لذاتها تقفز بواسطة العدوى من عقل للآخر بمثل (ما نعرفه الآن بأنه) العدوى بفيروسات الكمبيوتر. وسواء استخدمنا أو لم نستخدم اسم "الميمات" لهذه الفيروسات العقلية، سنجد أن من اللازم أن تؤخذ هذه النظرية جديا. وإذا رفضناها فلابد من أن يكون رفضها لأسباب قوية. سوزان بلاكمور هي أحد الأفراد الذين أخذوا النظرية مأخذا جديا جدا، وذلك في كتابها الرائع "ماكينة الميم". أول مقال لي في هذا الجزء "السفن الشراعية الصينية والهمسات الصينية" (٣، ١) هو نسخة موجزة من كلمتي لتصدير كتابها. وقد انتهزت الفرصة لأجدد تفكيري عن الميمات، وانتهيت من ذلك إلى أن أفند ما طُرح من أني قد فتر حماسي للميمات بعد أن قدمتها في ١٩٧٦. وبالنسبة لهذا المقال فقد جرى عليه ما جرى على كلمات تصديري لأي كتاب آخر، فُحذفت منه تلك الأجزاء التي تختص بالذات بالكتاب نفسه، وليس سبب ذلك أني لم أعد بعد أؤيد ما فيها (فأنا مازلت على تأييدي لها) ولكن سبب ذلك هو أن ما حذف فيه تفصيلات أكثر مما تحتمله مجموعة مقالات كهذه.

ظل في اعتقادي دائما منذ ١٩٧٦ وما بعدها أن التراث العقائدي يعطي أفضل الأمثلة للميمات أو مركبات الميمات (أو المركميمات). وقد عملت في مقالي "فيروسات العقل" (٣، ٢) على توضيح موضوع تأثير التراث العقائدي في العقل مع القياس بالتمثيل بفيروسات الكمبيوتر. وقد ظهر هذا الموضوع أولا في كتاب

محرر عن أنواع من الاستجابة لتفكير دانييل دينيت، وهو فيلسوف علم يحبه العلماء لأنه يبذل اهتماما بقراءة العلم. واختيارى لهذا الموضوع فيه إقرار بتطوير دينيت الخصب لمفهوم الميم فى كتابيه "تفسير الوعى" و "فكرة داروين الخطرة"(٧٣).

وصف التراث العقائدى بأنه فيروسات للعقل يفسر أحيانا بأنه نوع من الاستهانة أو حتى من العداء. والحقيقة أنه يجمع بين الاثنين. وكثيرا ما سُئلت عن السبب فى عدائى البالغ للتعصب "المنظم" للتراث العقائدى. وأول إجابة لى هى أنى أيضا لا أُعد بالضبط محبا للتعصب غير المنظم لهذا التراث. وإنما أنا كمحب للحقيقة ينتابنى الشك أمام التمسك بقوة بأفكار التراث العقائدى التى لا يدعمها أى برهان: كالغيلان وأحادى القرن(*) ومسخ البشر لذئاب، وأى من تلك المجموعات التى لا حصر لها من الاعتقاد بأمور يمكن تصورها ولا يمكن دحضها، الأمر الذى يلخصه تشبيه ذكره برتراند راسل بوجود مفترض لإبريق صينى للشاى يدور فى فلك حول الشمس (انظر مقال "الالتقاء العظيم"). السبب فى أن التعصب المنظم للتراث العقائدى يستحق كل العداوة هو أن العقيدة المتعصبة، بخلاف عقيدة إبريق شاى برتراند راسل، لها سلطان وتأثير قويان، ومعفاة من أى التزام، وتُمرر منهجيا إلى أطفال فى سن أصغر من أن يدافعوا عن أنفسهم(**). ينبغى ألا يُجبر الأطفال على تمضية سنوات تكوينهم وهم يستظهرون كتابات خرقاء عن أباريق الشاى. ومدارس الجماعات المتعصبة التى تتلقى إعانات حكومية لا تستثنى من تعاليمها الأطفال اللذين يفضل والدوهم الشكل الخطأ لإبريق الشاى، وينبغى على

(*) أحادى القرن مخلوق خرافى له جسم فرس وذيل أسد وقرن وحيد وسط جبهته.(المترجم)

(**)انظر مقال "فيروسات العقل " وكذلك "محاضرة العفو" الرائعة لنيكولاس همفرى وعنوانها "ماذا سنقول لأطفالنا"؟ وقد نشرت أصلا فى كتاب و. ويليامز (المحرر)، وعنوانه "القيم العلمية: محاضرات العفو" بأوكسفورد ١٩٩٧ (بولدر، مطبعة وستفيو، ١٩٩٩) وأعيد طبعها الآن فى مجموعة مقالات لهمفرى بكتاب عنوانه "جسد من صنع العقل"، أوكسفورد، مطبعة جامعة أوكسفورد، ٢٠٠٢).

من يعتقدون فى تعصب بإبريق الشاى ألا يرجموا من لا يعتقدون به، أو هراطقته أو المجدفين به. وينبغى ألا تحذر الأمهات أبناءهن من الزواج من البنات الخوارج اللاتى لا يؤمن آباؤهن بإبريق الشاى. وإذا كان بعض الأفراد يضعون اللبن أولا فى فنجانهم فينبغى ألا يضربوا على الركب كل من يضعون الشاى أولا.

يدور باقى هذا الجزء حول التعصب للتراث العقائدى، وليس ذلك بوجه خاص مع القياس بالتمثيل بالفيروسات، وإن كان هذا الأمر يخطر دائما فى ذهنى كلما نظرت أمر هذا التعصب(*). مقال "الالتقاء العظيم" (٣،٣) يناقش ويرفض زعما يوجد فى صرعة سائدة بأن العلم والتراث العقائدى بعد أن كانا قد انجرفا متباعدين، أخذا الآن يلتقيان ثانية معا. أما مقال "دوللى ورءوس الكهنوت "(٣، ٤) فينتقد النزعة الموجودة فى مجتمعات لبرالية محترمة، وخاصة فى وسائل إعلامنا، بأن تضمن للمتحدثين باسم جماعات لاهوتية متعصبة منبرا متميزا للحديث واحتراما مبالغا فيه يتجاوز ما يستحقونه كأفراد. وهذه شكوى عامة، إلا أن ما حفزنى بالذات على كتابة هذا المقال، هو دوللى النعجة الكاريزمية. وبالطبع فإن أيا من اللاهوتيين لهم الحق مثل أى أشخاص آخرين فى أن يكون لهم رأيهم فى هذه الأمور. إلا أن ما أعترض عليه هو ما يُفترض بطريقة أوتوماتيكية جازمة من أن هذه الآراء ينبغى أن تتخذ مسارا ينفذ لانتباهنا لمجرد أن لها مصدر من التراث العقائدى.

يتواصل هجومى على هذا الاحترام الأوتوماتيكى فى مقالى التالى "حان وقت المجابهة" (٣، ٥). وقد كتبته عقب ما وقع مباشرة من أحداث تعصب وحشية

(*) هذا لا يدل على أن النظرية الفيروسية فى حد ذاتها كافية لتفسير ظاهرة التعصب للتراث العقائدى. هناك كتابان عميقا الفكر قد اتخذا طريقة تناول بيولوجية أو نفسية لهذه المسألة وهما كتاب روبرت هند، "السبب فى بقاء الآلهة" (لندن، روتلدج، ١٩٩٩) وكتاب باسكال بوير، "تفسير التراث العقائدى" (لندن، هينمان، ٢٠٠١).

ارتكبت فى نيويورك فى ١١ سبتمبر ٢٠٠١، وقد اصطبغ مقالى هذا بنغمة أكثـر عنفا مما اتخذه عادة. ولو كان لى أن أعيد كتابته الآن، لكان مما يحتمل أنى لا بـد سأقلل ما فيه من عنف، إلا أن ذاك كان وقتا غير معتاد، تحدث الناس فيه بحمية غير معتادة، وأنا أقر بأنى لم أكن استثناءا لذلك.

٣- ١

السفن الشراعية الصينية والهمسات الصينية

من تصدير لكتاب "ماكينة الميم" لسوزان بلاكمور

كنت وأنا طالب جامعى أثرثر مع صديق ونحن فى طابور الغذاء بالكلية. وأخذ ينظر إلىَّ نظرة يتزايد ما فيها من تفحص لى يبعث على تسليته، ثم ما لبث أن سألنى: هل كنت فى التو مع بيتر برونيت؟ كنت حقا كما قال، ولكنى لم أستطع أن أخمن كيف عرف ذلك. كان بيتر برونيت مدرسنا الذى يشرف علينا ونحبه أبلغ حب، وكنت قد أتيت فى عجل بعد محاضرة خاصة معه لمدة ساعة. وقال صديقى ضاحكا، "هذا ما ظننته. إنك تتكلم مثله تماما؛ وصوتك يشبه بالضبط صوته". هكذا كنت، ولو لزمن وجيز، قد "ورثت" نبرات وأساليب كلام مدرس مثير للإعجاب، نفتقده الآن كل الافتقاد.

بعد ذلك بسنوات أصبحت أنا نفسى مدرسا مشرفا، وكنت أدرس لشابة تتخذ عادة غريبة. فعندما يسألها أحدهم سؤالا يتطلب تفكيرا عميقا، تزر عينيها لتغلقهما بإحكام، وتدفع رأسها لأسفل إلى صدرها ثم تتجمد هكذا لما يصل إلى نصف دقيقة قبل أن تنظر لأعلى، فاتحة عينيها، ثم تجيب عن السؤال بطلاقة وذكاء. وجدت فى هذا ما يسلى، وأخذت أقلد هذه الشابة لتسلية زملائى بعد الغذاء. وكان من بينهم فيلسوف مرموق من أوكسفورد. وما إن رأى محاكاتى للشابة حتى قال فى التو:

"هذه طريقة ويتجنشتين![*] هل يصدف أن يكون لقب هذه الشابة هو (كذا)؟" وقلت مندهشا إن هذا هو لقبها. وقال زميلى، "هذا ما ظننه. إن والدى هذه الشابة كلاهما من الأتباع المتحمسين لويتجنشتين". هكذا مُررت الإيماءات من هذا الفيلسوف العظيم عن طريق أحد الوالدين أو عن طريقهما معا لتصل إلى تلميذتى. وعلى الرغم من أن محاكاتى لها بعد ذلك كانت من باب المزاح، إلا أنى أفترض أنى يجب أن أعد نفسى أحد أفراد الجيل الرابع الذى يمرر هذه الإيماءات. ترى من يدرى من أين حصل عليها ويتجنشتين؟

المحاكاة هى الطريقة التى يتعلم بها الطفل لغة معينة بدلا من بعض لغة أخرى. وهذا هو السبب فى أن الناس يتحدثون بما يشبه والديهم أكثر مما يشبه والدى الأفراد الآخرين. وهذا هو السبب فى وجود اللهجات المحلية، والسبب فى وجود لغات منفصلة على المدى الزمنى الأطول. وهو السبب فى أن التراث العقائدى يبقى موجودا عبر خطوط السلالة العائلية بدلا من أن يتم اختياره من جديد فى كل جيل. هناك على الأقل قياس تمثيل ظاهرى بالتمرير الرأسى للجينات منحدرة عبر الأجيال، وكذلك للتمرير الأفقى للجينات فى الفيروسات. وبدون أن نعطى حكما مسبقا عن مسألة ما إذا كان هذا القياس بالتمثيل مثمرا، بل قبل أن نتحدث حتى فى الأمر، سيكون من الأفضل لنا أن نجد اسما لذلك الكيان الذى قد يلعب دور الجين فى تمرير الكلمات والأفكار والعقائد وأساليب السلوك والصرعات السائدة. ومنذ سُكت كلمة "ميم" فى ١٩٧٦، أخذت أعداد متزايدة من الناس تتخذها كاسم للمثيل المفترض للجين.

يُعمل جامعو قواميس أوكسفورد الإنجليزية معيارا معقولا ليقرروا ما إذا كانت كلمة جديدة هى مما ينبغى إجازته لتُضمّن فى القاموس. لابد من أن تكون الكلمة التى تطمح لذلك كلمة يشيع استخدامها دون حاجة إلى تعريفها ودون أن

(*) ويتجنشتين: أحد كبار فلاسفة المنطق الوضعى. (المترجم)

يكون هناك إسناد لمصدر سكها. وعندما نسأل سؤالا بعد - ميماتى عن مدى انتشار كلمة "ميم"، سنجد أن هناك وسيلة وإن كانت أبعد من أن تكون وسيلة مثلى ولكنها مع ذلك وسيلة ملائمة لأخذ عينات من المستودع الميمى، وهى الوسيلة التى توفرها لنا شبكة "ويب العالمية". أجريت مسحا سريعا على ويب يوم كتابتى لهذا المقال، وتصادف أن كان ذلك فى يوم ٢٨ أغسطس ١٩٩٨. ووجدت أن كلمة "ميم" قد ذُكرت فى ويب لما يقرب من نصف مليون مرة، على أن هذا رقم كبير بما يثير السخرية، ومن الواضح أنه يرجع للخلط بين الكلمة وبين مخصورات(*) شتى وكذلك بين الكلمة الفرنسية (même). أما الصيغة الوصفية فى كلمة "الميماتية" فإن لها دلالتها المقصورة عليها حقا، وقد بلغ العدد الذى ذكرت به ٥٠٤٢ مرة. وحتى أضع هذا العدد فى المنظور الملائم، قمت بمقارنته مع البعض القليل مما سُك حديثا من كلمات أو تعبيرات رائجة. فوجدت أن عبارة (خبير اللف spin doctor,) ذكرت ١٤١٢ مرة، وعبارة (الإذهالية) ٣٩٠٥، و(الوثا دراما، docudrama) ٢٨٤٨ مرة، وعلم (الحياجتماعى: Sociobiology) ٦٦٧٩ مرة، و(نظرية الكوارث) ١٤٧٢ مرة، و(حافة الشواش: edge of chaos) ٢٦٧٣ مرة، و(الملهوف على:Wannbee) ٢٦٥٠ مرة، و(بوابة الزمام المنزلق: zippergate) ١٧٥٢ مرة، و(رفيق فحل: studmuffin) ٧٧٦ مرة، و(مابعد البنيوية) ٥٧٧ مرة، و(المظهر الممتد: extended phenotype) ٥١٥ مرة، و(التغريبية: exaptation) ٣٠٧. وجدت أنه فى أكثر من ٩٠ فى المائة من الـ ٥٠٤٢ مرة التى ذكرت فيها "الميماتية "، لا يرد معها أى ذكر لمصدر الكلمة، الأمر الذى يطرح أنها فعلا تفى بمعيار قاموس أوكسفورد للإنجليزية. ويحوى الآن قاموس أوكسفورد بالفعل التعريف التالى: **ميم**: "عنصر ثقافى ناسخ لذاته، ويمرر بواسطة المحاكاة ".

(*) المخصورة كلمة أوائلية أى مؤلفة من الأحرف الأولى لكلمات أخرى، مثل مخصورة دنا:DNA. (المترجم)

يكشف المزيد من مسح شبكة الإنترنت عن موقع لمجموعة إخبارية لتبادل الحوار عن "أبعاد الميماتية"، وقد تلقى الموقع ما يزيد عن ١٢٠٠٠ رسالة خلال العام الماضى. وهناك مقالات على الخط تدور، من بين أشياء كثيرة أخرى، حول "الميم الجديد"،"الميم ومضاد الميم"، و"الميماتيات: منظومات لما بعد البيولوجيا"، والميمات والصحافة الغبية الساخرة"، و"الميمات وما بعد الميمات والسياسة"، و"تجميد الأجساد، والعقائد، والميمات"، و"الميمات الأنانية وتطور التعاون"، و"متابعة الميم". وهناك صفحات منفصلة فى شبكة ويب عن "الميماتية"، و"الميمات"، و"سلسلة سى (C) المترابطة الميماتية"، و"منظرو الميم على الويب"، و"ميم الأسبوع"، و"الميم المحورى"، و"ورشة أركوات للميم"، و"بعض المؤشرات مع مدخل وجيز للميماتية"، و"فهرست الميماتية"، و"صفحة بستنة الميم". بل إن هناك حتى (عقيدة) جديدة (هى فيما "أعتقد" يقصد بها المزاح) تسمى "كنيسة الفيروسات"، وهى عقيدة كاملة لها قائمتها الخاصة من الخطايا والفضائل، وقديسها الراعى (وهو سانت تشارلز داروين، الذى تم تطويبه "باعتبار أنه فيما يحتمل المهندس الميماتى الأعظم تأثيرا فى العصر الحديث")، وقد أزعجنى أن اكتشف إشارة عابرة "للقديس دوكنز".

تنتقل الميمات رأسيا منحدرة مع الأجيال، ولكنها تنتقل أيضا أفقيا مثل الفيروسات فى أحد الأوبئة. والحقيقة أن الوبائيات الأفقية هى إلى حد كبير ما ندرسه عندما نقيس درجة انتشار كلمة مثل الميماتية والوثادراما عبر الإنترنت. تمدنا ألعاب طى الورق عند تلاميذ المدارس بأمثلة ملائمة بالذات لهذا الأمر. عندما كنت فى حوالى التاسعة، علمنى أبى أن أطوى ورقة مربعة لأصنع بثناياها سفينة شراعية صينية. وكان فى ذلك إنجاز لعمل فنى رائع بأطوار كأنها تقليد اصطناعى لعلم تنامى الأجنة، حيث يمر العمل من خلال سلسلة متميزة من الأطوار انتوسطية، فهناك طوف له بدنان، وصوان له أبواب، وصورة داخل إطار. ثم أخيرا السفينة الشراعية نفسها، سفينة جديرة تماما بأن تقلع فى البحر أو على الأقل

فى حوض الحمام، وقد اكتملت بما لها من عنبر عميق، وسطحين مبسوطين يعلو كل منهما شراع كبير فى شكل مربع. والنقطة المهمة فى هذه القصة هى أنى عندما عدت إلى المدرسة أصبت أصدقائى بالعدوى بهذه المهارة، وما لبثت أن انتشرت فى أرجاء المدرسة بسرعة انتشار الحصبة وبما يماثل إلى حد كبير السياق الزمنى نفسه للوباء. لا أعرف إن كان الوباء قد وثب فى أعقاب ذلك إلى المدارس الأخرى (فالمدرسة الداخلية تعد بعض موقع خلفى راكد منعزل من مستودع الميمات). ولكنى أعرف بالفعل أن أبى نفسه قد التقط أصلا ميم السفينة الشراعية الصينية فى أثناء وباء مماثل تقريبا لذلك حدث فى المدرسة نفسها قبل ذلك بخمس وعشرين سنة. انطلق الفيروس الأقدم بواسطة مشرفة المدرسة. وبعد رحيل المشرفة العجوز بزمن طويل، أعدت أنا إدخال ميمها إلى جماعة جديدة من صغار الصبية.

ليسمح لى القارىء قبل أن نغادر السفينة الشراعية الصينية، أن أستخدمها لأوضح نقطة واحدة أخرى. هناك اعتراض مأثور على القياس بالتمثيل بين الميم/الجين، وهو أن الميمات، إن كان لها أى وجود، يتم تمريرها بدرجة من الدقة أقل كثيرا من أن تصلح لأداء الدور المشابه للجين فى أى عملية واقعية من الانتخاب الداروينى. وفيما يفترض، فإن الفارق بين الجينات ذات الأداء العالى الدقة والميمات المنخفضة الدقة، فارق يترتب على حقيقة أن الجينات رقمية، أما الميمات فليست كذلك. وأنا واثق من أن تفاصيل أسلوب سلوك ويتجنشتين كانت أبعد من أن تكون قد نسخت بأمانة عندما حاكيت أنا محاكاة تلميذتى لمحاكاة والديها لويتجنشتين. ولا شك أن شكل وتوقيت تلك اللازمة الحركية قد أصابه الطفر عبر الأجيال، كما يحدث فى لعبة الطفولة المسماة "بالهمسات الصينية" (ويسميها الأمريكيون التليفون).

دعنا نفترض أننا جمعنا صفا من الأطفال. ثم عرضنا صورة على الطفل الأول، تكون مثلا صورة مركب شراعى صينى، ونطلب من الطفل رسمها. ثم

نعرض على طفل ثانٍ الرسم وليس الصورة الأصلية، ونطلب منه أن يرسم منه رسمه الخاص به. ثم نعرض رسم الطفل الثانى على طفل ثالث، يرسمه ثانية، وتظل السلسلة تتواصل هكذا حتى الطفل العشرين، الذى يُكشف عن رسمه لكل فرد ويقارن بالصورة الأولى. نحن نعرف ما ستكونه نتيجة التجربة حتى لو لم ننفذها. سوف يكون الرسم العشرين جد مختلف عن الأول حتى إنه لا يمكن التعرف عليه. وفيما يُفترض، لو أننا وضعنا الرسومات أمامنا حسب ترتيبها، سنلاحظ وجود بعض مشابهة بين كل واحد منها وذلك الذى يسبقه أو يتبعه مباشرة، إلا أن معدل الطفر سيكون بدرجة عالية بحيث يهدم بعد أجيال معدودة كل أثر من مشابهة. سيبدو للعيان وجود نزعة ظاهرة ونحن نتحرك من أحد طرفى سلسلة الرسوم إلى الطرف الآخر، واتجاه هذه النزعة هو اتجاه للتحلل. تفهّم علماء الوراثة التطورية منذ زمن طويل أن الانتخاب الطبيعى لا يمكن أن ينجح إلا إذا كان معدل الطفر منخفضا. والحقيقة أن المشكلة الأولى فى التغلب على حاجز درجة الدقة قد وُصفت بأنها المعضلة التى لا تحل عن أصل الحياة. تعتمد الداروينية على ارتفاع درجة الدقة فى استنساخ كل جين. كيف يمكن للميم، وبما يبدو عليه من نقص كئيب فى درجة الدقة، أن يقوم بدوره كشبه جين فى أى عملية شبه داروينية؟

والحقيقة أن الأمر ليس كئيبا دائما كما نعتقد، كما أن درجة الدقة العالية ليست بالضرورة مرادفة فقط للرقمية. هيا نفترض أننا عدنا ثانية للعبة الهمسات الصينية، ولكن اللعبة فى هذه المرة سيكون فيها اختلاف حاسم. بدلا من أن نطلب من أول طفل أن ينسخ رسما لسفينة صينية، سوف نعلّمه بواسطة بيان عملى أن يصنع نموذجا للسفينة بطريقة طى الورق. وعندما يتقن الطفل هذه المهارة ويصنع السفينة الخاصة به، يطلب من هذا الطفل الأول أن يتحول إلى الطفل الثانى ليعلمه طريقة صنع السفينة. وهكذا تُمرر هذه المهارة عبر الصف حتى الطفل العشرين. ماذا ستكون نتيجة هذه التجربة؟ ما الذى سينتجه الطفل العشرون، وما الذى سنلاحظه عندما نضع على الأرض المحاولات العشرين حسب ترتيبها؟ أنا لم أنفذ

هذه التجربة ولكنى سأتنبأ فى ثقة بالنبوءة التالية، مفترضا أننا نفذنا التجربة مرات كثيرة على مجموعات مختلفة كل منها من عشرين طفلاً. سنجد فى العديد من التجارب أن أحد الأطفال فى مكان ما من الصف قد نسى بعض خطوة مهمة من المهارة التى علمها له الطفل السابق فى الترتيب، وهكذا فإن صف منتجات المظهر(phenotype) سيعانى من طفرة مفاجئة سيحدث بعدها فيما يفترض أن هذه الطفرة ستظل تُنسخ حتى نهاية الصف، أو حتى يُرتكب خطأ متميز آخر. وستكون النتيجة النهائية لهذه الصفوف الطافرة نماذج لا تحمل أى مشابهة على الاطلاق للسفينة الشراعية الصينية. على أننا سنجد فى عدد له قدره من هذه التجارب أن المهارة السالفة ستظل تُمرر على وجه صحيح بطول الصف كله، وأن السفينة العشرين ستكون فى المتوسط ليست بأسوأ أو بأفضل من السفينة الأولى. إذا وضعنا أمامنا بعدها السفن العشرين حسب ترتيبها، سيكون بعضها أكثر إتقانا من الأخرى، إلا أن السفن غير المتقنة أو المعيبة لا يتواصل نسخها على طول الخط. وإذا كان الطفل الخامس طفلا ربكا قليل الحيلة، فسوف يصنع سفينة فيها تخبط أو لاسمترية خرقاء، على أن أخطاءه الكمية سوف تُصحح إذا حدث وكان الطفل السادس أكثر حذقا. ولن تُظهر السفن العشرون تدهورا متزايدا بالطريقة التى يظهر بها ذلك دون ريب فى الرسومات العشرين لأول تجربة لنا.

لماذا؟ ما هو الفارق الحاسم بين هذين النوعين من التجارب؟ الفارق هو التالى: التوارث فى تجربة الرسم يحدث بأسلوب لا ماركى (أسلوب تسميه سوزان بلاكمور "نسخ المنتج"). أما تجربة طى الورق فالتوارث فيها يحدث بأسلوب وايزمانى (تسميه بلاكمور "نسخ التعليمات"). فى تجربة الرسم يكون المظهر فى كل جيل هو أيضا التركيب الوراثى، وهو ما يمرر إلى الجيل التالى. أما فى تجربة طى الورق فإن ما يمرر إلى الجيل التالى ليس مظهر الورقة وإنما هو مجموعة التعليمات لصنعها. وينتج عن العيوب فى "تنفيذ" هذه التعليمات سفنا معيبة (فى المظهر) إلا أنها لا تمرر إلى أجيال المستقبل: فهى غير ميماتية. هاك أول خمس

تعليمات من تعليمات الصف الميمى الوايزمانى لصنع سفينة صينية شراعية:

١- خذ صفحة ورقة مربعة واثنِ أركانها الأربعة كلها تجاه منتصفها بالضبط.

٢- خذ المربع المختزل الذى تشكل هكذا واطو جانبا منه إلى المنتصف.

٣- اطو الجانب المقابل إلى المنتصف على نحو سمترى.

٤- خذ المستطيل الذى تشكل هكذا، وبالطريقة نفسها اطو طرفيه إلى المنتصف.

٥- خذ المربع الصغير الذى تشكل هكذا واطوه للخلف، بحيث يكون ذلك بالضبط بطول الخط المستقيم الذى تتلاقى عنده الطيتان الأخيرتان.

... وهلم جرا، بما يصل إلى ٣٠,١٢٠ تعليمة من هذا النوع. هذه التعليمات، وإن كنت لا أود أن أسميها بأنها رقمية، إلا أنها بالإمكان لها درجة دقة عالية جدا، تماما كما لو كانت رقمية. وسبب ذلك أنها كلها ترجع إلى مهام من نوع جُعل مثاليا، كأن تكون المهمة هى "أطو الأركان الأربعة تجاه المنتصف بالضبط". وإذا حدث وكانت الورقة غير مربعة بالضبط، أو أن طفلا طوى الورقة طيا أخرق بحيث يحدث مثلا أن الركن الأول يتجاوز المنتصف فى حين أن الركن الرابع لا يصل إليه، سنجد عندها أن السفينة الناتجة غير متسقة. إلا أن الطفل الثانى فى الصف لن ينسخ الخطأ، لأنه سيفترض أن معلمه "يقصد" أن تُطوى الأركان الأربعة كلها إلى المنتصف بالضبط من مربع سليم. فالتعليمات فيها نزعة تطبيع ذاتية. والشفرة تعمل على تصحيح الأخطاء.

يتم تمرير التعليمات بكفاءة أكبر إذا تم دعمها لفظيا، إلا أنها يمكن تمريرها بواسطة البيان العملى وحده. ويستطيع الطفل اليابانى أن يعلِّم طفلا إنجليزيا، مع أن أيا منهما لا يعرف كلمة من لغة الآخر. ويستطيع معلم نجارة يابانى، أن ينقل مهاراته بالطريقة نفسها إلى صبيه الإنجليزى الذى لا يعرف بدوره إلا لغته الخاصة. ولن ينسخ الصبى الأخطاء الواضحة. وإذا حدث وضرب المعلم إبهامه

بالمطرقة، فسوف يخمن الصبى تخمينا صحيحا، حتى وإن كان لا يفهم اليابانية التى تقول "كذا وكذا!"، أن ما يعنيه المعلم هو أن يضرب على المسمار. ولن يصنع الصبى نسخة لاماركية بالتفاصيل الدقيقة لكل ضربة مطرقة، وإنما سينسخ بدلا من ذلك التعليمة المخمنة: ادفع المسمار للداخل بضربات من مطرقتك بالعدد الذى يتطلبه ذراعك للتوصل إلى النتيجة النهائية المثلى نفسها التى توصل لها المعلم بذراعه - أن يكون رأس المسمار مستويا مع سطح الخشب.

أعتقد أن هذه الاعتبارات تقلل إلى حد كبير، وربما تزيل تماما الاعتراض القائل إن الميمات تُنسخ بدرجة غير كافية من الدقة عندما تقارن بالجينات، وبالنسبة لى فأنا أرى أن التوارث شبه الجينى للُّغة وتقاليد العقيدة والتراث، يعلمنا الدرس نفسه. هناك اعتراض آخر بأننا لا نعرف مما تتكون الميمات وأين يكون مستقرها. الميمات لم تجد لنفسها بعد عالمين مثل واطسون وكريك؛ بل إنها حتى ينقصها مثيل مندل. وفى حين أن الجينات توجد فى مواقع محددة بدقة على الكروموسومات، فإن الميمات فيما يفترض توجد فى الأمخاخ، وما يوجد لدينا من فرص لرؤية واحد منها أقل حتى من فرص رؤية أحد الجينات (وإن كان جوان ديليوس عالم البيولوجيا العصبية قد صنع صورة لتخمينه لما قد يبدو عليه أحد الميمات[٧٥]). وكما نفعل مع الجينات فإننا نتتبع آثار الميمات عند العشائر السكانية بواسطة ما لها من مظهر. و"مظهر" ميم السفينة الصينية الشراعية مصنوع من ورق. وباستثناء "المظاهر الممتدة" مثل سدود القندس وبيوت يرقات ذبابة الغزل، فإن مظاهر الجينات تكون طبيعيا أجزاء من الأجساد الحية. ونادرا ما تكون مظاهر الميمات هكذا.

ولكن هذا يمكن أن يحدث. هيا نعود ثانية إلى مدرستى، فلو زارها عالم وراثة مريخى فى أثناء أداء طقوس الحمام البارد الصباحى. فإنه بلا تردد سيشخص ما يراه على أنه نوع "واضح" من تعدد الأشكال وراثيا. سيجد أن حوالى خمسين فى المائة من الصبية مختونين بينما الخمسين فى المائة الآخرين ليسوا

مختونين. وفيما يعرض فإن الصبية أنفسهم كانوا على درجة كبيرة من التنبه لهذا التعدد فى الأشكال وكنا نصنف أنفسنا إلى فريقى الحرب الأهلية أيام الملك تشارلز الأول، أى إلى أنصار البرلمان إزاء أنصار الملك (قرأت مؤخرا عن مدرسة أخرى ينظم الصبية فيها أنفسهم إلى فريقى كرة قدم حسب التخطيط نفسه). وهذا بالطبع ليس تعدد أشكال وراثيًا ولكنه ميماتى. على أنه عندما يخطئ رجل المريخ فى تشخيصه فإن هذا أمر مفهوم تماما؛ فهذا النوع من الفجوات التشكلية هو من النوع نفسه بالضبط الذى يتوقع المرء طبيعيا أن يجد أنه ناتج عن الجينات.

وقتذاك كان الختان فى إنجلترا نزوة طبية رائجة، وربما كان تعدد الأشكال فى مدرستى بين أنصار البرلمان وفرسان الملك يدين إلى التمرير الرأسى بدرجة أقل مما يدين به للصراعات الرائجة التى تختلف بين شتى المستشفيات التى ولدنا بها – فهذا مرة أخرى تمرير ميماتى أفقى. إلا أن الختان ظل خلال معظم التاريخ يُمرر رأسيا كشارة انتساب لتراث عقائدى (وأبادر هنا فأوضح أنها شارة للتراث العقائدى (للوالدين)، ذلك أن الطفل التعس يكون طبيعيا أصغر من أن يدرك ما له من فكر عقائدى). عندما يكون الختان مؤسسا على التراث العقائدى (عادة "ختان" البنات الهمجية يكون لها دائما هذه الأسس)، فإن طريقة التمرير هنا تتبع نمطا رأسيا، بما يشابه جدا التمرير الوراثى الحقيقى، وكثيرا ما يستمر هذا التمرير لأجيال كثيرة. وسيكون على عالم وراثتنا المريخى أن يجرى أبحاثا شاقة تماما حتى يكتشف أنه ليس هناك جينات تقوم بدور فى تكوين مظهر أنصار البرلمان.

سوف تجحظ أيضا أعين عالم الوراثة المريخى بارزة للخارج (إذا افترضنا أنها أصلا لم تكن جاحظة) عندما يتأمل هذا العالم بعض طرز الملابس وتصفيف الشعر وما لها من أنماط توارث. فيظهر أصحاب مظهر قلنسوة الرأس السوداء نزعة ملحوظة لتمرير ذلك رأسيا من الأب إلى الابن (أولا لعل التمرير يكون من جد من ناحية الأم إلى حفيده)، كما أن هناك ارتباط واضح بالمظهر الأكثر ندرة لأصحاب السوالف المضفورة كذيل الخنزير. وهناك أنواع مظهر سلوكية مثل ثنى

الركبة أمام الصلبان، وهذه المظاهر السلوكية تورث أيضا بنمط رأسى وهى على صلة من عدم اتزان شديد بالنسبة لأنواع المظهر السابق ذكرها، بمثل ما يكون الأمر عليه بالنسبة لمظهر وجود نقطة حمراء على الجبهة، والارتباط بمجموعة ذوى الأردية الزعفرانية/ الرءوس الحليقة.

يتم على نحو دقيق نسخ الجينات وتمريرها من جسد للآخر، ولكن بعضها يُمرر بتكرار أكثر من الأخرى وبالتالى فإنها حسب التعريف أكثر نجاحا. وهذا انتخاب طبيعى، وهو الذى يفسر معظم ما يكون مثيرا للاهتمام ورائعا فى الحياة. ولكن هل هناك انتخاب طبيعى مشابه لذلك مؤسس على الميم؟ ربما نستطيع أن نستخدم شبكة الانترنت ثانية للاستقصاء عن وجود انتخاب طبيعى بين الميمات؟ وكما تصادف، فقد حدث فى حوالى الوقت الذى سُكت فيه كلمة ميم (أو فى الحقيقة فى زمن بعدها بقليل) أن طرح مرادف منافس هو "الثقافجين: Culturgen"[٧٦]. وحاليا ورد ذكر الثقافجين عشرين مرة على شبكة ويب العالمية بالمقارنة مع ٥٠٤٢ للميم. وبالإضافة، نجد أنه فى سبع عشرة مرة من هذه المرات العشرين يرد ذكر مصدر الكلمة، بما يخالف معايير قاموس أوكسفورد. ربما لا يكون من باب الخيال المبالغ فيه أن نتصور وجود صراع داروينى بين الميماويين (أو الثقافجيين)، ولن يكون من السخف تماما أن نتساءل عن السبب فى أن أحدهما نجح أكثر جدا من الآخر. ولعل سبب ذلك أن كلمة ميم أحادية المقطع بما يماثل كلمة جين، وبالتالى فإن هذا يسترسل إلى صياغات فرعية شبه جينية مثل: مستودع الميمات (٣٥٢)، والتركيب الميمى (٥٨)، وعالِم الميمات (١٦٣)، وشبه ميموى (٢٨)، وميم ارتجاعى (١٤)، وميماويات السكان (٤١)، والمركب الميمى (٤٩٤). والهندسة الميمية (٣٠٢)، وما بعد الميم (٧١)، وكلها موضوعة فى قائمة "المعجم الميماوى" على شبكة ويب العالمية (الأرقام بين القوسين تحصى المرات التى ذكرت فيها كل كلمة فى شبكة ويب العالمية فى اليوم الذى أخذت فيه عيناتى). ستكون الكلمات المرادفة لذلك التى تتأسس على كلمة "الثقافجين" أقل سهولة. أو لعل نجاح الميم إزاء الثقافجين هو فحسب من البداية شأن من صدفة غير داروينية

- أو انجراف ميمى (٨٥)- تبعها تأثير دعم ذاتى من تغذية مرتدة إيجابيــة ("لأن كل من له يُعطى فيزداد، ومن ليس له فالذى عنده يؤخذ" - متى ٢٥: ٢٩).

ذكرت اعتراضين مأثورين على فكرة الميم وهما: أن الميمات لـيس لـديها الدقة الكافية فى أداء النسخ، وأن لا أحد يعرف حقا ما يكونه الميم فيزيقيا. وهنــاك اعتراض ثالث يدور حول السؤال المزعج عما يصل إليه حجم الوحدة التى تستحق اسم الميم. هل تكون الكنيسة الكاثولوكية الرومانية بأسرها ميمــا واحــدا، أو أنــه ينبغى أن نستخدم الكلمة لوحدة من عنصر مكون واحد مثل فكرة تقدمة البخور فى الشعائر أو تحول الخمر إلى دم؟ أو أنها تستخدم فى شىء بين بين؟ سنجد الإجابــة عن ذلك فى مفهوم المركب الميم أو "المركميم".

الميمات مثل الجينات يتم انتخابها من بين خلفية من ميمــات أخــرى فــى المستودع الميمى. ونتيجة ذلك أن نجد مجموعة تتكون من ميمات تتوافق فيما بينها - مركبات ميمية أو مركميمات تتكيف معا - وتتعايش معا فى الأمخاخ الفرديــة. ولا يكون السبب فى ذلك أن الانتخاب قد اختارها كمجموعة، وإنما سبب ذلك هــو أن كل عضو منفصل من المجموعة ينزع لأن يكون مفضلا عندما يحدث أن تكون بيئته تحت سيطرة الآخرين. ويمكننا أن نوضح نقطة مماثلة لذلك بالــضبط فيمــا يتعلق بالانتخاب الوراثى. فكل جين موجود فى المستودع الجينى يكوِّن جزءا مــن الخلفية البيئية التى يحدث إزاءها الانتخاب الطبيعى للجينات الأخرى. وبالتالى فمــا من عجب من أن الانتخاب الطبيعى يفضل الجينات التى "تتعاون" فــى بنــاء تلــك الماكينات الفائقة التكامل والتوحيد والتى نسميها بالكائنات الحية. وبالقياس بالتمثيــل مع المركبات الجينية المتكيفة معا، سنجد أن الميمات التى يتم انتخابها إزاء الخلفية التى تشكلها كل منها للأخرى، هى التى سوف "تتعاون" فى مركميمات ذات تــداعم متبادل - تداعم فى الداخل من المركميم. ولكنها معادية للمركميمات المنافسة. لعل التراث العقائدى هو أفضل مثل مقنع للمركميمات، ولكنه ليس بــأى حــال المثــل الوحيد.

أحيانا يوجه إلى الاتهام بأنى غيرت موقفى من الميمات؛ وبأنى فقدت الحماس لها، وتراجعت عنها، وأصبح لى أفكار مغايرة. والحقيقة أن أفكارى الأولى كانت أكثر تواضعا مما قد يرغب فيه بعض علماء الميماتية. فبالنسبة لى كانت المهمة الأصلية للميم مهمة سلبية. وقد طرحت الكلمة فى نهاية كتاب كان سيبدو من غيرها وكأنه قد كُرس بالكلية لتمجيد الجين الأنانى باعتبار أنه كل كيان التطور وغاية التطور، الوحدة الأساسية للانتخاب، الكيان الموجود فى طبقات تراتب الحياة والذى يمكن القول بأن كل التكيفات تستفيد منه.

وكان هناك خطر من أن قرائى قد يسيئون فهم الرسالة على أنها تدور "بالضرورة" حول الجينات باعتبارها جزيئات لدنا. وعلى عكس ذلك فإن دنا وُجد عرضا. فالوحدة الحقيقية للانتخاب الطبيعى هى أى نوع من "أداة نسخ"، أى وحدة تُصنع بها النسخ، مع أخطاء عارضة، ومع بعض تأثر أو تحكم فى احتمالات تناسخها الخاصة بها. وإذا كانت الداروينية الجديدة تعيِّن الانتخاب الطبيعى الوراثى على أنه القوة الدافعة للتطور فوق كوكبنا، فإن هذا الانتخاب الطبيعى الوراثى ليس إلا حالة خاصة من عملية أكثر شمولا توصلت إلى أن أطلق عليها اسم "الداروينية الكونية". ولعله سيكون علينا أن نذهب إلى كواكب أخرى من أجل أن نكتشف أمثلة أخرى. ولكن ربما لا يكون علينا أن نذهب بعيدا إلى هذا المدى. هل يمكن أن يكون هناك وجود لنوع جديد من ناسخ داروينى حتى يتفرس الآن فى وجوهنا؟ ويكون هذا هو الموضع الذى وفد لنا الميم فيه.

ينبغى إذن أن أكون راضيا إذا كان الميم قد أدى هكذا مهمته، وهى أن يقنع قرائى ببساطة بأن الجين هو حالة خاصة ليس إلا: أى أن دوره فى مسرحية الداروينية الكونية يمكن أن يقوم به أى كيان فى الكون يفى بتعريف الناسخ. الهدف الإرشادى الأصلى من الميم كان هدفا سلبيا بفرض تقليص الجين الأنانى للحجم المناسب. وقد انتابنى بعض ذعر قليل من عدد قرائى الذين أخذوا الميم مأخذا أكثر

إيجابية، أى باعتباره نظرية عن الثقافة البشرية لها وجودها بذاتها - وهؤلاء القراء إما انتقدوا النظرية (انتقادا غير منصف إذا اعتبرنا هدفى الأصلى المتواضع) أو أنهم انطلقوا بها إلى مدى تجاوز كثيرا حدود ما كنت أعتقد وقتها أنه أمر له ما يبرره. هذا هو السبب فى أنى بدوت وكأنى غيرت موقفى.

على أنى ظللت دائما صريحا فيما يتعلق باحتمال أن الميم قد يتطور أمره ذات يوم ليصبح على النحو الملائم فرضا نظريا للعقل البشرى، ولم أكن أدرك مدى الطموح فيما قد يصل له هذا الموضوع فى النهاية. وكم يسعدنى أن هناك آخرين قد أخذوا على عاتقهم هذه المهمة.(*)

(*) هناك بالإضافة إلى كتاب سوزان بلاكمور "ماكينة الميم"، كتب أخرى استخدمت بعمق فكرة الميم، منها كتاب ر. برودى "فيروس العقل: العلم الجديد للميم" (سياتل، مطبعة انتجرال، ١٩٩٦) (يجب ألا يُخلط بين هذا الكتاب وبين مقالى "التالى" الذى نشر قبلها بثلاث سنوات)؛ وكتاب أ. لنش، "عدوى الفكر: كيف ينتشر الاعتقاد خلال المجتمع" (نيويورك، كتب بازيك، ١٩٩٨)، وكتاب ج. م. بالكين، "المبرمجات الثقافية" (نيوهافن، مطبعة جامعة بيل، ١٩٩٨)؛ وكتاب هـ. بلوم، "مبدأ لوسيفر" (سيدنى، آلن وأنوين، ١٩٩٥)؛ وكتاب روبرت أونجر، "الميم الكهربائى" (نيويورك، سيمون وشوستر، ٢٠٠٢)؛ وكتاب كيفن لا لاند وجيليان براون، "المعقول واللامعقول" (أوكسفورد، مطبعة جامعة أوكسفورد، ٢٠٠٢)؛ وكتاب ستيفن شينان، "الجينات، والميمات والتاريخ البشرى" (لندن، التيمز وهدسون، ٢٠٠٢). إحدى نقط التحول فى مصير الميم هى عندما أقر به دانييل دينييت وطوره كحجر الزاوية فى نظريته عن تطور العقل، خاصة فى كتابيه "تفسير الوعى" (بوسطن، ليتل براون، ١٩٩١) و"فكرة داروين الخطرة" (نيويورك، سيمون وشوستر، ١٩٩٥).

٣- ٢

فيروسات العقل[٧٧]

الملاذ الذى تعتمد كل الميمات على أنها ستصل إليه هو العقل البشرى، ولكن العقل البشرى هو ذاته نتاج مصنوع يتشكل عندما تعيد الميمات بناء المخ البشرى حتى تجعل منه مثوى أفضل للميمات. وتتعدل طرق المدخل والمخرج لتلائم الظروف المحلية، كما تتقوى بشتى الأجهزة الاصطناعية التى تدعم درجة دقة أداء النسخ والإطالة فيه: فتختلف العقول المحلية والصينية اختلافا دراميا عن العقول الفرنسية المحلية، وتختلف العقول المتعلمة عن العقول الجاهلة. أما ما توفره الميمات مقابل ذلك للكائن الحى الذى تثوى فيه فهو مالا يحصى من المزايا المختزنة - مع بعض من خيول طروادة يُرمى بها للداخل كمعيار جيد...

دانييل دينيت[٧٨]

النسخ المتطابق - العلف

جلست طفلة جميلة بالقرب منى، طفلة فى السادسة من عمرها هى قرة عين أبيها، وهى تعتقد أن هناك وجود حقيقى لقاطرة توماس ذات القدرات الخيالية.

وهى تؤمن ببابا نويل، وطموحها عندما تكبر هو أن تكون جنية أسنان(*). وتؤمن هى وزملاؤها فى المدرسة بالكلام الرزين للبالغين الموقرين الذين يقولون إن جنيات الأسنان وبابا نويل موجودون حقا. فهذه الفتاة الصغيرة فى سن تصدق فيه كل ما نذكره لها. ولو أخبرناها عن ساحرات يبدلن الأمراء إلى ضفادع، سوف تصدق ما نقول. ولو أخبرناها أن الأطفال السيئين سوف يُشوون فى النار، ستصبح أحلامها كوابيس. وقد اكتشفتُ حينها أن هذه البنت الحلوة الساذجة التى تثق بالجميع، وعمرها ست سنوات لا غير، يتم إرسالها دون موافقة من أبيها لتحضر جلسات تعاليم أسبوعية عند راهبة من الكاثوليك الرومان. ماذا يُحتمل هكذا لهذه الطفلة؟

يشكل التطور الطفل البشرى بحيث يمتص هذا الطفل ثقافة أهله. ومن أوضح الأمور أنه يتعلم أساسيات لغتهم فى مدة شهور. وسيكون هناك قاموس كبير من الكلمات التى تتحدث بها الفتاة، وموسوعة معلومات تتحدث عنها، وقواعد معقدة عن إعراب ودلالات الألفاظ لتنظيم الحديث، وهذا كله يُنقل من الأمخاخ الأكبر إلى مخها قبل أن تصل إلى نصف حجمها عند البلوغ. وعندما يكون المرء مبرمجا مسبقا لتشرّب المعلومات المفيدة بسرعة عالية، يكون من الصعب أن نتوصل فى الوقت نفسه إلى أن نحجب عنه المعلومات الخبيثة أو المفسدة. وعندما يكون هناك عدد كبير هكذا من البايتات العقلية التى تُحمّل ترحيليا(**)، وعدد كبير هكذا من الكودونات(***) العقلية التى يلزم أن تنسخ طبق الأصل، لن يكون عجيبا

(*) جنية الأسنان جنية يُعتقد أنها تترك نقودا تحت وسادة الطفل عندما تنخلع له سنة لبنية. (المترجم)

(**) التحميل الترحيلى فى لغة الكمبيوتر هو ترحيل نسخة برنامج أو ملف من داخل الكمبيوتر أو ترحيل معلومات من قاعدة بعيدة أو كمبيوتر آخر خط اتصال. ويعنى هذا ترحيل الملف بالكامل بدلا من التفاعل ذهابا وإيابا فى نمط حوارى. (المترجم)

(***) الكودون أصلا تتابع من ثلاثة قواعد عضوية متعاقبة فى رنا الرسول أُخذ أصلا عن دنا النواة، وهو يشفر لأحد الأحماض الأمينية ليتكون فى السيتوبلازم. وتُشبه الميمات هنا بالجينات وأن لها كودونات عقلية تشبه كودونات الخلية. (المترجم)

أن نجد أن أمخاخ الأطفال ساذجة، ومفتوحة لتقبل أى اقتراح تقريبا، وعرضة للتخريب، وفريسة سهلة للمجاذيب والروحانيين والراهبات. فالأطفال مثل مرضى نقص المناعة، معرضون على نطاق واسع للإصابة بحالات العدوى العقلية التى يمكن للبالغين نفضها بعيدا بسهولة.

يتضمن دنا أيضا شفرة طفيلية. تبرع ماكينات الخلية أقصى البراعة فى نسخ دنا. وحيثما يختص الأمر بدنا، فإنها تبدو متلهفة على نسخه، كتلهف الطفل على محاكاة لغة والديه. ويقترن بذلك أن دنا نفسه يبدو متلهفا على أن يُنسخ. فنواة الخلية هى الجنة لدنا، حيث يدور طنين نشط من ماكينات نسخ معقدة وسريعة ودقيقة.

لدى ماكينات الخلية ود بالغ تجاه نَسخ دنا حتى أنه ليس من عجب أن تقوم الخلايا بدور العائل لطفيليات دنا، أى للفيروسات، والفيرويدات، والبلازميدات(*)، وغيرها من النفايا من رفاق السفر الوراثية. بل إن دنا الطفيلى يجعل نفسه مجدولا بلا درز على الكروموسومات نفسها. أما "الجينات القافزة" وفقرات "دنا الأنانى" فإنها تقتطع نفسها أو تنسخ نفسها خارجة من الكروموسومات لتلصق نفسها فى مكان آخر. وهناك الجينات الورمية المميتة التى يكاد يستحيل التمييز بينها وبين الجينات المشروعة حيث تجدل نفسها فيما بينها. وفيما يحتمل فإن الزمان التطورى يكون فيه حركة مرور متواصلة فى اتجاه يذهب من الجينات القويمة إلى الجينات "الخارجة على القانون"، ثم بالعكس ثانية. فدنا هو فحسب دنا. الشىء الوحيد الذى يميز دنا الفيروسى عن دنا العائل هو ما يُتوقع منه من طريقة تمريره إلى أجيال المستقبل. فدنا "الشرعى" العائل هو فحسب دنا يتوق إلى أن يمر إلى الجيل التالى بواسطة الطريق الأرثوذكسى، طريق الحيوان المنوى أو البويضة. أما دنا "الخارج

(*) الفيروس عامل مسبب للمرض يكون عادة من جسيم من رنا أو دنا مغلف بالبروتين. والفيرويد جسيم من رنا ليس عليه غلاف بروتين ويسبب بعض أمراض فى النبات. والبلازميد قطعة دائرية من دنا يمكن أن توجد وتتكاثر ذاتيا فى سيتوبلازم الخلية. (المترجم)

عن القانون" أو الطفيلى فهو فحسب دنا الباحث عن طريق للمستقبل يكون أسرع وأقل تعاونية، وذلك بواسطة قطرة رذاذ من عطسة، أو لطخة من دم بدلا من أن يكون ذلك بواسطة المنوى أو البويضة.

سنجد فيما يخص البيانات التى على قرص مرن أن الكمبيوتر يُعد جنة تطن بنشاط، تماما مثلما تطن نوى الخلايا فى لهفة لأن تنسخ صورا طبق الأصل لدنا. عندما صممنا الكمبيوترات هى وما يصحبها من أقراص وأجهزة قراءة الشرائط كان فى ذهننا أن يكون الأداء بدقة عالية. والبايتات الممغنطة، مثلها مثل جزيئات دنا، ليست "راغبة" بالمعنى الحرفى للكلمة فى أن يتم نسخها بأمانة. ومع ذلك فإنه يمكننا أن نكتب برنامج كمبيوتر يتخذ الخطوات لنسخ نفسه. وليس فحسب أن ينسخ نفسه من خلال كمبيوتر واحد، وإنما هو ينشر نفسه إلى كمبيوترات أخرى. تبرع الكمبيوترات كل البراعة فى نسخ البايتات، وتبرع كل البراعة فى أن تطيع بأمانة التعليمات المتضمنة فى هذه البايتات، وهى هدف سهل للبرامج ذاتية النسخ: فهى معرضة على نطاق واسع لأن تتدمر بطفيليات المبرمجات. وأى ساخر متشائم له دراية بنظرية الجينات والميمات الأنانية لابد من أنه سيدرك أن الكمبيوترات الشخصية الحديثة، بما هى عليه من حركة مرور عشوائية فى الأقراص المرنة وروابط البريد الإلكترونى، هى لا غير كمبيوترات تطلب لنفسها المتاعب. الأمر الوحيد المدهش فيما يتعلق بالوباء الحالى من فيروسات الكمبيوتر هو أن وصولها قد تأخر طويلا.

فيروسات الكمبيوتر: نموذج لوباء معلوماتى

فيروسات الكمبيوتر هى مقاطع من شفرة تلصق نفسها بما يوجد من برامج شرعية وتخرب التصرفات الطبيعية لتلك البرامج. وهى قد تنتقل فوق ما يُتبادل من أقراص مرنة، أو عبر الشبكات. وهى تتميز تكنيكيا عن "الديدان" من حيث إن

الديدان برامج كاملة فى حد ذاتها، وتنتقل عادة عبر الشبكات. أما "خيل طروادة" فهى مختلفة نوعا، فهى صنف ثالث من البرامج المخربة لا تكون بنفسها ناسخة لذاتها، وإنما تعتمد على البشر فى نسخها وذلك بسبب محتوياتها التى تتصف بالإباحية أو غير ذلك من وسائل الإغراء. وهكذا فإن الفيروسات والديدان هى معا برامج تقول بالفعل بلغة الكمبيوتر "هيا انسخنى". وكلاهما قد يفعل أشياء أخرى تجعل وجودها محسوسا وربما ترضى هكذا بعض غرور خفى عند مؤلفيها. وقد تكون آثارها الجانبية من باب "التفكه" (مثل الفيروس الذى يجعل مكبر صوت ماكنتوش المبيت فى الجهاز ينطق بكلمات "إياك أن تذعر" فى حين أن لها كما هو متوقع تأثير عكسى)؛ وقد تكون خبيثة (مثل الفيروسات التى تمسح ما على قرص صلد بعد إعلان ساخر على الشاشة عن الكارثة الوشيكة)؛ وقد تكون الآثار الجانبية من نوع سياسى (تحتج فيروسات تليكوم الإسبانية وفيروسات بكين على تكلفة التليفونات ومذبحة الطلبة، بالترتيب)؛ أو هى ببساطة نتيجة إهمال غير مقصود (فالمبرمج أقل كفاءة من أن يعالج أمر استدعاءات النظم المنخفضة المستوى المطلوبة لكتابة فيروس فعال أو دودة فعالة). وقد ظهرت فى ٢ نوفمبر ١٩٨٨ دودة إنترنت مشهورة شلت الكثير من القدرة الحوسبية للولايات المتحدة، وهذه الدودة لم يكن يقصد بها أن تكون خبيثة (جدا)، ولكنها خرجت عن السيطرة وأدت خلال ٢٤ ساعة إلى انسداد فى ذاكرة ما يقرب من ٦٠٠٠ ذاكرة كمبيوتر مع تضاعف نسخها لنفسها مضاعفة أسية.

> تنتشر الميمات الآن حول العالم بسرعة الضوء، وتتكاثر بمعدلات كبيرة حتى إن ذباب الفاكهة وخلايا الخميرة تبدو بالمقارنة معها فى حالة جمود. وهى تثب عشوائيا من وسيلة نقل للأخرى، ومن وسيط للآخر، وتثبت أنها فى الواقع لا يمكن الحجر عليها (دينيت مرة أخرى).

لا تقتصر فيروسات الكمبيوتر على أن توجد فى الأوساط الإلكترونية مثل

الأقراص والبيانات على الخط؛ وإنما يحدث أيضا أن الفيروس وهو فى طريقه من كمبيوتر للآخر، قد يمر أيضا من خلال الحبر الطابع، وأشعة الضوء فى عدسة بشرية، ونبضات العصب البصرى، وتقلصات عضلات الأصابع. نشرت مجلة لهواة الكمبيوتر نصا لبرنامج فيروس من باب إفادة قرائها، وأُدينت لذلك أوسع إدانة. والحقيقية أن فكرة الفيروس فيها إغراء شديد لنوع معين من العقليات الصبيانية (يُستخدم هنا الجنس الذكرى عن عمد) يبلغ من قوته أن نشر أى شيء من مثل "طريقة صنع" المعلومات لتصميم برامج الفيروسات يعتبر بحق نوعا من تصرف غير مسئول.

لن أنشر هنا أى شفرة لفيروس. إلا أن هناك حيلا معينة تُتبع للتصميم الفعال للفيروس كلها معروفة جيدا بالدرجة الكافية، بل إنها أيضا من الأمور الواضحة، بحيث لن يكون هناك أى ضرر من ذكرها، لأنى أحتاج لأن أفعل ذلك حتى أوضح موضوعى. وتنشأ كل هذه الحيل من حاجة الفيروس إلى تجنب الكشف عنه فى أثناء انتشاره.

عندما يستنسخ الفيروس نفسه داخل كمبيوتر واحد استنساخا أكثر غزارة عما يلزم، فإنه سرعان ما يتم الكشف عنه لأن أعراض الانسداد ستكون أوضح من أن نتجاهلها. ولهذا السبب فإن الكثير من برامج الفيروسات تتفحص النظام قبل إصابته بالعدوى، للتأكد من أنها ليست موجودة فيه من قبل. وفيما يعرض، فإن هذا يفتح الطريق لوسيلة دفاع ضد الفيروسات فيها ما يماثل التحصين المناعى. حدث لى فى الأيام السابقة لإتاحة برنامج مخصص كمضاد للفيروس، أنى استجبت أنا بنفسى لعدوى مبكرة أصابت قرصى الصلد وكانت هذه الاستجابة بواسطة عملية "تطعيم" بدائية. فبدلا من شطب الفيروس الذى اكتشفته، عوقت ببساطة مفعول تعليماته المشفرة، تاركا "غلاف" الفيروس هو و"توقيعه" الخارجى المميز سليمين. ونظريا إذا كان سيتلو ذلك وصول أعضاء ينتمون لنفس نوع الفيروس إلى نظامى فإنهم فيما ينبغى سيتعرفون على توقيع نوعهم الخاص ويحجمون عن محاولة

إصابته بالعدوى للمرة الثانية. لست أعرف إن كان هذا التحصين المناعى قد نجح حقا، إلا أنه فى تلك الأيام كان الأمر فيما يُحتمل يستحق "إخراج أحشاء" الفيروس وترك غلاف كهذا، بدلا من اللجوء ببساطة إلى إزالته بأكمله. أما الآن فمن الأفضل أن يعهد بالمشكلة إلى أحد البرامج المضادة للفيروسات المكتوبة باحتراف.

إذا كان الفيروس شديد الفوعة أو السمية فسوف يتم الكشف عنه وسحقه سريعا. والفيروس الذى يخرب فى التو تخريبا كارثيا كل كمبيوتر يجد نفسه فيه لن يجد نفسه بعدها فى كمبيوترات كثيرة. وربما يكون له تأثير بالغ الطرافة على كمبيوتر واحد فيمحو مثلا أطروحة بأسرها ستقدم لدرجة الدكتوراه أو أى شىء يماثل ذلك طرافة ويغرقنا بالضحك - ولكنه هكذا لن ينتشر كوباء. وبالتالى فإن بعض الفيروسات تصمَّم بحيث يكون تأثيرها صغيرا بما يصعب معه الكشف عنها، ولكنه مع ذلك تأثير مخرب لأقصى حد. هناك نوع من الفيروسات بدلا من أن يمحو قطاعات بأكملها من القرص، يهاجم فقط جداول الحسابات (spread sheets)، محدثا تغيرات معدودة عشوائية فى الكميات (المالية عادة) التى أدخلت فى صفوف وأعمدة. وتتجنب فيروسات أخرى الكشف عنها بأن يكون قدح زنادها حسب أرجحيات، وذلك مثلا بأن تمحو فحسب واحدا من كل ١٦ من الأقراص الصلدة المصابة بالعدوى. على أن هناك فيروسات أخرى تستخدم مبدأ القنبلة الزمنية. معظم الكمبيوترات الحديثة تكون "واعية" لتاريخ اليوم، فيرتب قدح زناد الفيروسات لتظهر نفسها عبر العالم كله فى يوم معيّن يكون مثلا يوم الجمعة الثالث عشر أو يوم كذبة أبريل.

ومن وجهة النظر الطفيلية، فليس من المهم مدى ما يترتب من كوارث على الهجوم النهائى، بشرط أن يظل للفيروس فرص وفيرة لانتشاره أولا (فى هذا نوع مزعج من القياس بالمثال مع نظرية ميداوار/ وليامز عن تقدم العمر؛ فنحن ضحايا جينات مميتة وتحت - مميتة لا تتضح إلا بعد أن يمر علينا زمن طويل للتكاثر).

للدفاع ضد الفيروسات، تذهب بعض الشركات الكبيرة إلى مدى بعيد حتى إنها تضع جانبا بين حشد كمبيوتراتها واحدا منها يعمل وكأنه "عصفور عمال المناجم"(*)، ويجعلون تقويمه الزمنى الداخلى متقدما بأسبوع بحيث لو وُجدت أى فيروسات من نوع القنبلة الزمنية فإنها ستكشف عن نفسها مبكرا قبل اليوم الكبير.

مرة أخرى يمكننا أن نتنبأ بأن أوبئة فيروسات الكمبيوتر تقدح الزناد لسباق للتسلح. أصبح إنتاج المبرمجات المضادة للفيروسات تجارة رائجة تستخدم هذه المبرمجات الترياقية - التى تسمى "انترفيرون"، و"فاكسين"، "وحارس البوابة"، وغير ذلك - هى عتاد سلاح بحيل شتى. فبعضها يكتب وقد وضع مؤلفوه فى الذهن فيروسًا معينًا معروفًا وله اسمه. وبعضها الآخر يقطع الطريق على أى محاولة للتطفل على مناطق حساسة فى منظومة الذاكرة وتعطى إنذارا للمستخدم.

من الوجهة النظرية يمكن استخدام مبدأ الفيروس من أجل أهداف غير خبيثة، بل ومفيدة. وقد سك هارولد ثيمبلبى[٧٩] عبارة "المكوِّن الحى" (liveware) وذلك ليصف ما نفذه بالفعل من استخدام مبدأ العدوى للحفاظ على نسخ متعددة من قواعد البيانات المجددة للأحدث. وكلما أولج قرص يحوى قاعدة المعلومات لتوصيله بالكمبيوتر، فإنه يبحث ليرى ما إذا كان هناك من قبل نسخة أخرى موجودة على القرص الصلد المحلى. وإذا كانت موجودة فإن كلا من النسختين تتجدد للأحدث إحداهما على ضوء الأخرى. وبالتالى، فإنه مع شىء من الحظ، لا يعود من المهم من يكون ذلك العضو فى دائرة الزملاء الذى أدخل مثلا استشهادا ببيلوجرافيا جديدا على قرصه الشخصى. وسنجد أن ما أدخله من معلومات جديدة سوف يعدى بسهولة أقراص زملائه (ذلك أن الزملاء يولجون الأقراص عشوائيا الواحد منهم فى كمبيوتر الآخر) وسوف ينتشر ذلك فى دائرة الزملاء كانتشار

(*) عصفور يستخدمه عمال المناجم ليختبروا ما إذا كان الهواء يصلح للتنفس فى مكان عملهم بالمنجم، وينبههم اختناق العصفور إلى عدم صلاحية الهواء فى هذا الموضع. (المترجم)

العدوى. والمكون الحى لثيمبلبى لا يشبه الفيروس شبها كاملا" فهو لا يستطيع أن ينتشر إلى كمبيوتر أى فرد كان ليخربه بالفعل. وإنما هو ينشر البيانات فحسب بين نسخ موجودة من قبل لقاعدة بياناته الخاصة به؛ ولن يصاب المرء بعدوى من المكون الحى إلا إذا كان قد قرر قرارا أكيدا أن يختار الإصابة بالعدوى.

وفيما يعرض فإن ثيمبلبى الذى يهتم كثيرا بتهديدات الفيروس، يوضح لنا أننا نستطيع أن ننال شيئًا من الوقاية بأن نستخدم نظم كمبيوتر لا يستخدمها الآخرون. السبب المعتاد الذى يُبرر به شراء الكمبيوترات الشخصية التى تتفوق الآن عدديا هو سبب بسيط وحيد، وهو أنها متفوقة عدديا. وكل فرد تقريبا من العارفين بالأمور سوف يوافق معى على أن النظام المنافس من كمبيوترات الأقلية هو الأكثر تميزا من حيث الجودة وخاصة من حيث سهولة الاستخدام. ومع ذلك فإن من المعتقد أن انتشار وجود شيء فى كل مكان وزمان يُعد ميزة فى حد ذاته، تكفى لأن تتفوق فى أهميتها على محض الجودة. وتمضى المحاجة بأن على المرء أن يشترى الكمبيوتر نفسه مثل زملائه (وإن كان منخفض الجودة)، حتى يتمكن من الاستفادة من التشارك فى المبرمجات، والاستفادة من الدوران الأكبر عموما للمبرمجات المتاحة. ومما يثير السخرية هنا أنه عند وفود وباء الفيروس، سيكون من المرجح أن هذه "الفائدة" لن تكون مطلقا ما سوف نناله. ولا يقتصر الأمر على أنه ينبغى علينا جميعا أن نتردد كل التردد قبل قبول قرص من أحد الزملاء، وإنما ينبغى أيضا أن نكون متنبهين إلى أننا عندما ننضم إلى مجموعة كبيرة من المستخدمين لطرز صناعة معينة للكمبيوتر، فإننا بذلك ننضم أيضا إلى مجموعة أكبر من الفيروسات - بل إنه يثبت فى النهاية أنها أكبر على نحو "غير متناسب".

إذا عدنا إلى ما يمكن من استخدام الفيروسات لأهداف إيجابية، سنجد أن هناك اقتراحات باستخدام مبدأ "حاميها حراميها"، و"الاتفاق مع لص للامساك بلص". وإحدى الطرائق البسيطة لذلك أن نأخذ أيا من البرامج المضادة للفيروسات

ونحمله، "كرأس قذيفة متفجرة"، ليكون فيروسا حميدا ناسخا لذاته. ومن وجهة نظر "الصحة العامة" يكون نشر وباء من مبرمجة مضادة للفيروس مفيدا بوجه خاص لأن الكمبيوترات الأكثر تعرضا للإصابة بعدوى الفيروسات الخبيثة - أى تلك الكمبيوترات التى لا يدقق أصحابها بشأن تبادل البرامج القرصانية - ستكون أيضا الأكثر تعرضا للإصابة بالعدوى بمضادات الفيروسات الشافية. وقد يحدث - كما فى الجهاز المناعى - أن يكون مضاد الفيروس أكثر قدرة على النفاذ، و"يتعلم" أن "يطور" قدرة محسَّنة على الهجوم حينما يلاقى الفيروسات.

فى وسعى أن أتصور استخدامات أخرى لمبدأ فيروسات الكمبيوتر، هى إن لم تكن بالضبط متصفة بالإيثارية، فهى على الأقل تتصف بأنها بنائية بما يكفى لأن تتجنب تهمة التخريب الخالص. قد ترغب إحدى شركات الكمبيوتر فى إجراء بحث على السوق يتناول عادات عملائها، بهدف تحسين تصميم منتجاتها فى المستقبل. هل يحب العملاء اختيار الملفات بواسطة أيقونة مصورة، أم أنهم يؤثرون أن يكون عرضها عن طريق اسم النص وحده؟ إلى أى عمق يجعل الناس الملفات (الأدلة) متداخلة الواحد داخل الآخر؟ هل يستقر العملاء على دورة تشغيل طويلة بها برنامج واحد فقط، هو مثلا معالجة للكلمات، أم أنهم يشغلون الأجهزة دائما ذهابا وإيابا بين البرامج - كأن يكون ذلك مثلا بين برامج للكتابة وللرسم؟ هل ينجح العملاء فى تحريك مؤشر الفأر مباشرة إلى الهدف، أو يتخبطون هنا وهناك فى حركات تصيد للهدف تضيع فى الوقت ويمكن معالجة أمرها بتغيير فى التصميم؟

تستطيع الشركة أن ترسل استبياناً تسأل فيه عن كل هذه الأسئلة، إلا أن العملاء الذين يجيبون سيكون منهم عينة متحيزة، وعلى أى حال فإن تقييمهم الخاص بهم لسلوكهم فى استخدام الكمبيوتر قد يكون غير دقيق. والحل الأفضل هو استخدام برنامج كمبيوتر يُجرى البحث عن السوق. يُطلب من العملاء تحميل هذا البرنامج فى نظامهم حيث يقبع بلا تطفل، ويأخذ بهدوء فى متابعة وتسجيل ضغطات المفاتيح وحركات الفأر. ويطلب من العميل فى آخر العام أن يرسل

للشركة ملف القرص الذى يحوى كل تسجيلات برنامج بحث السوق. ولكــن مــرة أخرى سنجد أن معظم الناس لن يهتموا بالتعاون فى ذلك وبعضهم قد يــرى فيــه تعديا على خصوصياتهم وعلى حيز أقراصهم.

الحل الأمثل من وجهة نظر الشركة ســيكون باســتخدام فيــروس. وهــذا الفيروس، مثل كل فيروس آخر، سيكون ناسخا لذاته وكتوما. ولكنــه لــن يكــون مخربا وماجنا مثل الفيروس العادى. وإلى جانب ما به من معزز للنــسخ الــذاتى، سوف يحوى رأس قذيفة لإجراء بحث عن السوق. سيتم إطلاق الفيــروس خفيــة داخل مجموعة مستخدمى الكمبيوتر. وسوف ينتشر فيما حوله تماما مثل الفيــروس العادى، كلما مرر المستخدمون أقراصــهم المرنــة وبريــدهم الإلكترونــى فــى مجموعتهم. وإذ ينتشر الفيروس من كمبيوتر للآخر، فإنه يكدس الإحصاءات عــن سلوك المستخدم الذى يُتابَع سرا من الأعماق خلال أنظمة متتابعة. ومن حين لآخر سيحدث أن تجد نسخة من الفيروس طريقها عائدة إلى أحد الكمبيــوترات الخاصــة بالشركة، عن طريق حركة المرور العادية للوباء. وهناك يتم استخلاص المعلومات منه وتقارن بياناته مع بيانات النسخ الأخرى من الفيروس التى عادت إلى "بيتها".

وإذا تطلعنا إلى المستقبل، لن يكون خياليا أن نتصور حلول وقت تصبح فيه الفيروسات، السيئة والجيدة معا، منتشرة فى كل مكان وزمان بدرجة يمكننا معهــا أن نتحدث عن مجتمع إيكولوجى من الفيروسات والبرامج المشروعة تتعايش معــا فى المحيط السيليكونى. يعلن حاليا عن المبرمجات على أنها مــثلا "تتوافــق مــع نظام٧". أما فى المستقبل فإن هذه المنتجات قد يعلن عنها على أنها "تتوافق مع كل الفيروسات المسجلة فى التعداد العالمى للفيروسات ٢٠٠٨"؛ وهى محصنة ضد كل القائمة المسجلة للفيروسات المرضية ذات الفوعــة؛ وتــستفيد كــل الفائــدة مــن التسهيلات التى تقدمها الفيروسات الحميدة التالية إن وجدت..." وكمثل فإن مبرمجة معالجة الكلمات قد تسلم وظائف معينة إلى الفيروسات الصديقة التــى تنقــب فــى النص على نحو مستقل، كأن تسلم لها وظيفة إحصاء الكلمات وبحث السلاسل.

وإذا تطلعنا للمستقبل إلى مدى أبعد، سنجد أنه ربما ستنمو مبرمجات متكاملة بأسرها، ليس بواسطة التصميم وإنما بواسطة شيء ما يماثل نمو مجتمع إيكولوجي كغابات المطر الاستوائية. وربما تنامت عصابات من فيروسات تتوافق على نحو تبادلي، بالطريقة نفسها التي يمكن بها أن نعتبر أن الجينومات هي عصابات من جينات تتوافق تبادليا. بل والحقيقة أني طرحت أننا ينبغي أن نعتبر ان جينوماتنا هي مستعمرات ضخمة من الفيروسات. تتعاون الجينات داخل الجينوم أحدها مع الآخر لأن الانتخاب الطبيعي قد حبذ تلك الجينات التي تزدهر في وجود جينات أخرى يحدث أن تكون شائعة في المستودع الجيني. وقد تتطور المستودعات الجينية المختلفة تجاه تجميع توليفات مختلفة من جينات تتوافق تبادليا. وأستطيع تصور وقتا يحدث فيه لفيروسات الكمبيوترات بالطريقة نفسها أن تتطور تجاه التوافق مع فيروسات أخرى، لتشكل مجتمعات أو عصابات. ولكن مرة أخرى فإن من المحتمل ألا يحدث ذلك! وعلى أي حال فإني أجد في هذا التخمين ما ينذر بالخطر أكثر مما يثير.

حاليا لا يحدث أن تتطور فيروسات الكمبيوتر بالمعنى الجازم للكلمة. فهي قد ابتكرت بواسطة مبرمجين من البشر، وإذا تطورت هذه الفيروسات فسيكون ذلك بالمعنى الضعيف نفسه الذي تتطور به السيارات أو الطائرات. فالمصممون يستمدون سيارة عامنا الحالي بإجراء تعديل بسيط في سيارة العام الماضي، وربما يحدث، عن وعي تقريبا، أن يستمروا على نزعة السنوات المعدودة الأخيرة فيزيدون مثلا من تستطيح شبكة المبرد المائي للسيارة، أو أيا ما يكون غير ذلك. بل ويحلم مصممو فيروسات الكمبيوتر ليتخيلوا حيلا تتزايد أبدا في مراوغتها ليخدعوا مبرمجي المبرمجات المضادة للفيروسات. ولكن فيروسات الكمبيوتر لا يحدث لها – حتى الآن أن تطفر وتتطور بواسطة الانتخاب الطبيعي الحقيقي. ولعلها ستفعل ذلك في المستقبل. وسواء تطورت هذه الفيروسات بالانتخاب الطبيعي، أو كان تطورها موجها بالمصممين من البشر، فإن هذا لن يكون فيه

فارق كبير بالنسبة لأدائها فى النهاية. فنحن نتوقع أن أيا من نوعى التطور سوف يجعلها أبرع فى التخفى، ونتوقع أنها ستصبح بطريقة حاذقة متوافقة مع فيروسات أخرى تكون فى الوقت نفسه مزدهرة فى مجتمع الكمبيوتر.

تنتشر فيروسات دنا وفيروسات الكمبيوتر بالسبب نفسه: وجود لبيئة يكون فيها ماكينات جهزت جيدا لاستنساخ الفيروسات فى صور طبق الأصل ونشرها فى الأرجاء، بيئة جهزت لتطيع التعليمات التى تجسدها الفيروسات. هناك نوعان من هذه البيئة هما بالترتيب بيئة الفيزيولوجيا الخلوية والبيئة التى توفرها مجموعة كبيرة من الكمبيوترات وماكينات تناول البيانات. هل توجد بيئات أخرى مثل هاتين البيئتين، أى جينات أخرى تطن بالتكاثر بالنسخ؟

عدوى العقل

ألمحت قبل ذلك إلى أن سذاجة الطفل المبرمجة من داخله، مفيدة أبلغ الفائدة فى تعلم اللغة وحكمة التراث، كما أنه يسهل أبلغ السهولة تخريبها على يد الراهبات، والروحانيين وأمثالهم. وعلى نحو أعم، فإننا جميعا نتبادل المعلومات أحدنا مع الآخر. وعلى وجه الدقة لن يحدث أن كل واحد منا سيولج فى الآخر أقراصا مرنة من خلال شقوق فى الجماجم، وإنما يحدث أننا نتبادل جملا من خلال آذاننا وأيضا من خلال أعيننا. وكل واحد منا يلاحظ أسلوب الآخر فى الحركة وفى الملابس ويتأثر بذلك. ونحن نستقبل أناشيد الإعلانات التى يُفترض أنها تقنعنا، وإلا فإن رجال الأعمال برءوسهم الصلبة ما كانوا لينفقوا هكذا أموالهم الكثيرة التى يلوثون بها الهواء.

دعنا نتفكر فى الصفتين اللتين يتطلبهما الفيروس أو أى نوع من الناسخات الطفيلية، وهما صفتان مطلوبتان لوجود الوسط الودى: صفتان تجعلان ماكينات الخلية جد ودودة تجاه دنا الطفيلى، وتجعلان الكمبيوترات جد ودودة تجاه فيروسات

الكمبيوتر. وهاتان الصفتان هما: أولاً: الاستعداد لنسخ المعلومات بدقة، ربما مع بعض أخطاء يتم بالتالى نسخها بدقة؛ وثانيًا: الاستعداد لإطاعة التعليمات المشفرة فى المعلومات التى تُنسخ هكذا. تتفوق الماكينات الخلوية هى والكمبيوترات الإلكترونية فى كلتا هاتين الخاصتين الودودتين للفيروس. كيف تضاهيها الأمخاخ البشرية فى ذلك؟

بالنسبة لوضعها كناسخات لصور مطابقة لا ريب أنها تعد أقل كمالا من الخلايا أو من الكمبيوترات الإلكترونية. ومع ذلك فإن الأمخاخ البشرية مازالت بارعة إلى حد كبير، ولعلها تقرب فى أمانتها من فيروس رنا (RNA)، ولكنها ليست فى براعة دنا بكل إجراءاته المتقنة فى تصحيح البروفات ضد ما يحدث من التآكل فى النص. وتمدنا اللغة نفسها بالبراهين على دقة أداء الأمخاخ. وخاصة أمخاخ الأطفال كناسخات طبق الأصل للبيانات. ثمة شخصية ألفها برنارد شو عن بروفيسور يدعى هيجينز(*) يستطيع عن طريق أذنه وحدها أن يحدد الشارع الذى نشأ فيه أى لندنى. ليست الرواية برهانا على أى شئ، ولكن كل واحد منا يعرف أن مهارة هيجينز الخيالية فى الرواية ليست إلا نوعا من المبالغة لشىء نستطيع كلنا أن نفعله. فأى أمريكى يستطيع أن يميز ساكن أعماق الجنوب عن ساكن وسط الغرب، وساكن نيوإنجلند عن هيلبيلى. وأى من سكان نيويورك يستطيع أن يميز ساكن حى برونكس عن سكان حى بروكلين. ويمكن إقامة الدليل على دعاوى مماثلة بالنسبة لأى بلد. وما تعنيه هذه الظاهرة هو أن الأمخاخ البسرية قادرة على النسخ بدقة لها قدرها (وإلا فإن لهجة نيوكاسل مثلا ما كانت لتظل مستقرة بالدرجة التى تكفى للتعرف عليها). على أن هذه الدقة يكون معها بعض أخطاء (وإلا لما تطور أسلوب نطق الألفاظ، ولورث كل المتحدثين بإحدى اللغات اللهجات المتطابقة

(*) شخصية فى مسرحية "بيجماليون" لبرناردشو، عن أستاذ للغويات يحول بائعة زهور فى السوق إلى فتاة تبدو كأنها من الطبقة الأرستقراطية بأن يعلمها كيف تنطق نطقا صحيحا راقيا. وقد اقتبست هذه الرواية فى شكل مسرحية غنائية إنجليزية وكذلك مصرية عرفتا باسم "سيدتى الجميلة". (المترجم)

نفسها من أسلافهم البعيدين). تتطور اللغة لأن لديها معا قدرا كبيرا من الاستقرار وكذلك إمكان التغير هونا، وهذان شرطان مسبقان لأى منظومة متطورة.

المطلب الثانى للبيئة الودودة للفيروس وهو أنها ينبغى أن تطيع برنامجا من التعليمات المشفرة هو مرة أخرى شرط لا يقل فى المخ عنه فى الخلايا أو الكمبيوترات إلا من حيث الكم. ونحن نطيع أحيانا الأوامر التى يصدرها أحدنا للآخر، ولكننا أيضا لا نطيعها أحيانا، ومع ذلك فإن من الحقائق الكاشفة أننا نجد على نطاق العالم أن الأغلبية من الأطفال تتبع التراث العقائدى للوالدين بدلا مما قد يتاح من تراث عقائدى آخر. وهناك تقاليد تتم إطاعتها حسب التراث العقائدى، إن لم تكن كطاعة بالتقليد فإنها على الأقل طاعة يزيد احتمالها إحصائيا إلى حد معقول، ومثل ذلك ما يتبع من بعض تقاليد لا تعقل فى التراث العقائدى كثنى الركبة فى الكنيسة، والإيماء بالرأس إيماء رتيبا تجاه حائط المبكى، والاهتزاز كالمجاذيب، و"الهمهمة بالأصوات عند التجلى"، وهناك قائمة تمتد طولا من هذه الأنماط الحركية الاعتباطية التى بلا معنى ولا يفرضها إلا تعليمات التراث العقائدى وحدها.

أما ما هو أقل إنذارا وإن كان مرة أخرى أمرا واضحا بوجه خاص عند الأطفال، فهو الهوس بالبدع قصيرة الأمد، وهو مثل رائع للسلوك الذى يرجع للانتشار الوبائى أكثر مما يرجع للاختيار العقلانى. فهناك اللعب باليويو، وأطواق الهولا هوب، وعصى البوجو للتواثب(*)، وكلها ألعاب مصحوبة بأفعال سلوكية ثابتة، وتنتشر كاسحة فى المدارس، ويحدث أن تتواثب ليزداد انتشارها من مدرسة لأخرى بأنماط لا تختلف اختلافا له شأن عن طريقة انتشار وباء الحصبة. منذ عشر سنوات كان المرء يستطيع أن يسافر لآلاف الأميال خلال الولايات المتحدة ولا يرى قط لاعب بيسبول يقلب قلنسوة رأسه لتتجه مقدمتها للخلف. أما الآن فإن

(*) لعبة أطفال من عصا وقاعدة للقدم من فوق زنبرك، ويتواثب بها الطفل. (المترجم)

ارتداء القلنسوة مقلوبة يسود فى كل مكان وزمان. لست أعرف على وجه الدقة كيف كان نمط الانتشار الجغرافى لقلنسوة البيسبول المقلوبة، ولكن لا ريب فى أن علم انتشار الأوبئة هو من بين العلوم المؤهلة أساسا لدراسة ذلك. وما من حاجة هنا للدخول فى مناقشات تدور حول "الحتمية"، ولسنا فى حاجة لأن نزعم أن الأطفال مجبرون على محاكاة الصرعات السائدة فى طريقة ارتداء زملائهم لقبعاتهم. ويكفى هنا أن سلوكهم فى ارتداء القبعة هو فى الأمر الواقع يعد إحصائيا متأثرا بسلوك زملائهم فى ارتداء قبعاتهم.

وعلى الرغم من أن الهوس بالبدع أمر تافه إلا أنه يمدنا بمزيد من القرائن التى تدل على أن العقول البشرية، وربما بوجه خاص عقول صغار السن، لديها الصفات التى ميزناها على أنها مرغوبة للطفيلى المعلوماتى. والعقل فى أقل القليل يعد "مرشحا" معقولا للإصابة بالعدوى بشىء مثل فيروس الكمبيوتر، حتى وإن كان هذا العقل لا يشبه كل الشبه البيئة التى يحلم بها الطفيلى مثل بيئة نواة الخلية أو الكمبيوتر الإلكترونى. ومما يثير الحيرة أن نتساءل عما يكون عليه إحساس المرء من الداخل، عندما يكون عقله ضحية لأحد "الفيروسات". قد يكون هذا الفيروس أحد الطفيليات المصممة عن عمد، مثل الفيروس الحالى للكمبيوتر. وقد يكون أحد الطفيليات التى تم إطفارها عن غير عمد وتطويرها بلا وعى. وسواء كان هذا أم ذاك، فإن لنا الحق فى أن نتوقع أن "فيروس العقل" الأمثل يكون بارعا إلى حد كبير فى مهمته فى أن يجعل نفسه يتكاثر بنجاح، خاصة إذا كان هذا الطفيلى المتطور هو سلالة ميماتية لخط طويل من أسلاف ناجحة.

هناك وجهان للتطور التقدمى لطفيليات العقل الأكثر فعالية. "الطافرات" الجديدة (سواء كانت عشوائية أو قد صممها البشر) التى تكون الأفضل فى الانتشار ستصبح هى الأكثر عددا. سيحدث تجميع لزمرات من الأفكار التى يزدهر أحدها فى وجود الآخر، أفكار تتبادل أن يدعم أحدها الآخر مثلما تفعل الجينات، ومثلما سبق أن خمنت أن فيروسات الكمبيوتر ربما ستفعل ذلك فى أحد الأيام. ونحن

نتوقع أن الناسخات ستنطلق معا من مخ للآخر وهى فى زمر تتوافق تبادليا. وستصل هذه الزمر إلى أن تشكل حزمة، قد تصبح مستقرة بالقدر الكافى لأن نطلق عليها اسما جماعيا مثل التراث الكاثوليكى الرومانى أو تراث الودونية(*) ولا يهم كثيرا إن كنا نشبه الحزمة كلها بفيروس مفرد، أو أن كل جزء من مكوناتها هو الذى يماثل الفيروس المفرد. فالقياس بالمثل ليس بأى حال مما يبلغ هذه الدرجة من الدقة، وذلك تماما مثلما يكون التمييز بين فيروس الكمبيوتر ودودة الكمبيوتر مما لا يستحق أن نهتاج بشأنه. فالمهم هو أن العقول تشكل بيئة ودودة للأفكار أو المعلومات الطفيلية الناسخة لذاتها، وأن العقول يحدث لها نمطيا أن تصاب بعدوى مستفحلة.

وفيروسات العقل الناجحة، مثلها مثل فيروسات الكمبيوتر، تنحو إلى أن يصعب اكتشافها على ضحاياها. وعندما يكون أحدنا ضحية لها، يكون الاحتمال الأكبر أنه لن يعرف ذلك، بل وربما أنكر الأمر بشدة. وإذا تقبلنا أنه قد يصعب على الواحد منا أن يكتشف وجود أحد الفيروسات فى عقله هو نفسه، فماذا تكون العلامات الواشية بذلك التى قد نبحث عنها؟ سأجيب عن ذلك بأن أتصور الطريقة التى قد يصف بها كتاب طب مدرسى الأعراض النمطية لأحد من يعانون من العدوى (وسنفترض اعتباطيا أنه من الذكور).

١- يجد المريض نفسه نمطيا مدفوعا ببعض اعتقاد داخلى عميق بأن شيئًا ما يكون متصفا بالحقيقة أو الصواب أو الفضيلة: اعتقاد داخلى يبدو أنه لا يرجع لأى شىء من برهان أو عقل، ولكنه مع ذلك يحس بأن فيه إجبار وإقناع بالكامل.

٢- يصنع المرضى على نحو نمطى فضيلة إيجابية من أن التراث العقائدى

(*) الودونية عقيدة توجد أساسا فى دول بحر الكاريبى، وتعتمد على تقاليد روحية لزنوج غرب أفريقيا مع عناصر من الكاثوليكية الرومانية، وتتميز بالإيمان بالسحر والاتصال بالأرواح فى الأحلام. (المترجم)

يتصف بالقوة وبأنه لا يهتز، وهذا على الرغم من أنه غير مبنى على البراهين. والحقيقة أنهم ربما يحسون أنه كلما قل ما يوجد من برهان، يزداد ما فى التراث العقائدى من فضيلة. (انظر ما بعده). وهذه الفكرة المفعمة بالمفارقة من أن انعدام البرهان هو فضيلة إيجابية فيما يختص بالتراث العقائدى لهى فكرة فيها شيء من خاصية البرنامج الذى تكون له استدامة ذاتية، لأنه ذاتى المرجعية(*). وما إن يُعتقد بهذا الافتراض، حتى نجد أنه يخرب أوتوماتيكيا أى معارضة لذاته. وفكرة أن "انعدام البرهان فضيلة" ستكون هكذا كالصديق الحميم الرائع الذى يشكل مجموعة مع التراث العقائدى نفسه داخل زمرة من برامج فيروسية تتبادل الدعم فيما بينها.

٣- أحد الأعراض المتعلقة بالأمر والتى تظهر أيضا على من يعانى من تراث عقائدى، هى الاقتناع بأن وجود "أسرار" هو فى حد ذاته أمر طيب. وليس من الفضائل أن نحل الأسرار. والأحرى أننا ينبغى أن نستمتع بها، بل وأن ننتشى بعدم قابليتها للحل.

أى دافع لحل الأسرار قد يكون فيه إضرار خطير بانتشار فيروس العقل. وبالتالى، لن يدهشنا أن تكون فكرة أنه "يحسن بنا ألا نحل الأسرار" هى عضو أثير فى زمرة من الفيروسات التى يدعم أحدها الآخر تبادليا. ولنأخذ "سر التحويل" كمثل. من السهل ومن غير الملغز أن نصدق بأنه ببعض من المعنى الرمزى أو الاستعارة المجازية، يتحول نبيذ القربان المقدس إلى دم المسيح. إلا أن مبدأ التحول عند الكاثوليك الرومان يزعم ما هو أكثر من ذلك إلى حد بعيد. "فمادة النبيذ بأسرها" تتحول إلى دم المسيح؛ أما ما يتخلف من مظهر للنبيذ فهو "مجرد أمر عارض"، "ليس متضمنا فى صلب أى مادة". ويدرَّس التحول باللغة العامية على أنه

(*) هذه الفكرة من بين أفكار كثيرة متعلقة بالأمر، قد تنامت فى ذهن دوجلاس هوفستادتر، وهو ذهن فيه خصوبة بلا نهاية. كتاب "أطروحات ما بعد السحر"، لندن، بنجوين، ١٩٨٥.

يعنى "حرفيا" أن النبيذ يتحول إلى دم المسيح. وسواء كان زعم التحول فى صورته المشوشة الأرسطية أو فى صورته العامية الأوضح فإنه مما لا يمكن الزعم به إلا إذا انتهكنا انتهاكا شديدا المعانى الطبيعية لكلمات مثل "المادة" و"حرفيا". وإعادة تعريف الكلمات ليست خطيئة، ولكننا عندما نستخدم لهذه القضية كلمات مثل "المادة بأسرها" و"حرفيا"، فما هى الكلمة التى سوف نستخدمها عندما "نريد" حقا وصدقا أن نقول أن شيئًا ما قد حدث بالفعل؟ وكما يعلق أنتونى كينى عن حيرته الخاصة كطالب صغير فى معهد لاهوتى فيقول: "على الرغم من كل ما يمكن قوله، إلا أن آلتى الكاتبة قد تكون هكذا بنيامين دزرائيلى(*) وقد أصابه تحول"...

من مبادئ التراث العقائدى عند الكاثوليك الرومان، وجود سلطة معصومة، ويجبرهم هذا على الموافقة على أن النبيذ يتحول فيزيقيا إلى دم، وهم على الرغم من كل المظاهر يشيرون إلى التحول باعتبار أنه "سر". وكما يدرك القارئ، فإن تسمية التحول بأنه "سر" تجعل كل شىء على ما يرام. فهذا ينجح على الأقل مع العقل الذى يكون قد أُحسن إعداده بإصابته بعدوى فى الخلفية. وتمارس الحيلة نفسها بالضبط بالنسبة "لسر" الثالوث. فالأسرار لا يقصد بها أن تُحل، وإنما يقصد بها أن تصيب بالروع. وتسارع فكرة أن "السر فضيلة" لتعمل على نجدة الكاثوليك، فهم بدون هذه الفكرة سيجدون أنهم لا يستطيعون تحمل الالتزام بتراث فيه هذا الهراء الواضح بشأن التحول "والثلاثة فى واحد". مرة أخرى فإن الاعتقاد بأن "السر فضيلة" له حلقة من المرجعية الذاتية. ولعل دوجلاس هو فستادتر كان سيوضح ذلك أن يقول بأن اتصاف أحد المبادئ التراثية بأنه أمر سرى هو فى صميم ذاته يدفع أصحاب التراث العقادى إلى العمل على دوام هذه الأسرار.

أحد الأعراض المتطرفة لفكرة أن "السر فضيلة" هو مقولة تيرتوليان(**) "إنما يكون أحد الأمور أكيدا لأنه مستحيل". وها هنا يقبع الجنون. وهذا أمر يغرى

(*) بنيامين دزرائيلى (١٨٠٤ - ١٨٨١) سياسى رأس وزارة بريطانيا فى عهد الملكة فيكتوريا. (المترجم)
(**) تيرتوليان (١٦٠ - ٢٠٣ م) لاهوتى مسيحى قرطاجى. (المترجم)

المرء بالاستشهاد بشخصية الملكة البيضاء عند لويس كارول(*) التى عندما قالت لها أليس "لا يستطيع المرء أن يؤمن بالأشياء المستحيلة"، فأجابت الملكة على ذلك فى مناقضة ذكية، "إنى لأجرؤ على القول بأنك لم يتوفر لديك الكثير من التمرس... عندما كنت فى سنك كنت أفعل ذلك دائما بمعدل نصف ساعة يوميا. كيف، قد كنت أحيانا أصل إلى الإيمان بستة أشياء مستحيلة قبل الإفطار". أو أن هناك ذلك "الراهب الكهربائى" عند دوجلاس آدم، وهو جهاز لتوفير الجهد ومبرمج لأن يؤدى عن المرء الإيمان بالتراث والجهاز له القدرة على "الإيمان بأشياء كان الناس فى سولت ليك سيتى يجدون صعوبة فى الإيمان بها"، وكان هذا الجهاز عند لحظة تقديمه للقارئ يؤمن، عكس كل البراهين، بأن كل شىء فى العالم يكون بدرجة متسقة من اللون الوردى. على أننا سنجد أن الملكات البيض والرهبان الكهربائيين يصبحون أقل إضحاكا عندما نتبين أن هؤلاء المؤمنين الذواقين للفن لا يمكن تمييزهم عن بعض اللاهوتيين المبجلين فى الحياة الواقعية. فيقول هؤلاء "من اللازم على أى حال الاعتقاد بهذا التراث، لأنه هراء سخيف (للمرة الثانية مبدأ تيرتوليان). يستشهد سير توماس براون بتيرتوليان متفقا معه، بل ويذهب إلى مدى أبعد فيقول. "أعتقد أن ما يوجد من المستحيلات فى التراث العقائدى ليس بالقدر الكافى لإيجاد اعتقاد نشط بهذا التراث". ويقول " أود أن أمارس الاعتقاد بالتراث عند أصعب الأمور فيه؛ ذلك أن إضفاء مصداقية على أشياء عادية ومرئية ليس بالاعتقاد، وإنما هو إقناع"(٨٠). لدى إحساسى بوجود شىء هنا يظل يتواصل هو أكثر إثارة للاهتمام من مجرد الجنون أو الهراء السوريالى، شىء ما قريب من الإعجاب الذى نحس به عندما نرقب مهرجا يسير فوق حبل مشدود. والأمر وكأن هؤلاء المفعمين بالتراث العقائدى يكتسبون هيبة من خلال تمكنهم من الاعتقاد بأشياء فى التراث هى حتى أكثر إضحاكا مما ينجح منافسوهم فى الاعتقاد به. هل

(*) لويس كارول مؤلف رواية "مغامرات أليس فى بلد العجائب" (١٨٦٥) وهى رواية خيالية مشهورة من أدب الأطفال. (المترجم)

الأمر أن هؤلاء الناس يجرون اختبارات - أو تمارين - لعضلات اعتقادهم بالتراث فيدربون أنفسهم على الاعتقاد بأشياء مستحيلة حتى يمكنهم أن يتقبلوا بسهولة الأشياء التى تكون بالضبط أمورا غير محتملة يطلب منهم عادة الاعتقاد بها؟

فى أثناء كتابتى لهذا، حملت إلى صحيفة "الجارديان" (٢٩ يوليو ١٩٩١) بالصدفة أحد الأمثلة الجميلة. وأتى ذلك فى لقاء مع راباى أخذ على عاتقه مهمة غريبة هى التدقيق فى النقاء الكوشرى(*) لمنتجات الطعام، وذلك بالرجوع مباشرة للوراء حتى الأصول النهائية لأدق العناصر المكونة للطعام.. وهو حاليا يعذبه ما إذا كان عليه أن يقطع كل الطريق إلى الصين ليدقق فى فحص المنتول(**) الذى يدخل فى تركيب حلوى السعال:

> "هل جرب أحد قط فحص المنتول الصينى... لقد كان هذا أمرا بالغ الصعوبة، خاصة وأننا تلقينا بعد أول خطاب أرسلناه إجابة بأحسن ما تكونه الإنجليزية الصينية، (المنتج لا يحوى أى كوشر)... لم تبدأ الصين إلا مؤخرا فى فتح الأبواب لمن يستقصون أمر الكوشر. ينبغى أن يكون المنتول على ما يرام، ولكننا لن نستطيع قط أن نتأكد من ذلك بصورة مطلقة إلا إذا زرنا الصين".

يوجد خط تليفونى ساخن لدى هؤلاء الباحثين فى أمر الكوشر حيث يسجل له أحداث ما يصل كل دقيقة من إنذارات بوجود خطر من أصابع الشيكولاتة أو زيت كبد الحوت. ويتحسر الراباى لأن النزعة النابعة من أحزاب الخضر بالابتعاد عن الألوان والنكهات الاصطناعية "جعلت الحياة تعسة فى مجال الكوشر لأنه

(*) الكوشر: الطعام المباح أكله فى تراث الشريعة اليهودية.(المترجم)

(**) المنتول مادة تستخرج من زيت النعناع. (المترج)

سيكون علينا أن نتابع وراء كل هذه المواد" وعندما سأله من أجرى المقابلة؟ لماذا يهتم الراباى بهذه الممارسات التى من الواضح أنها بلا معنى؟ أجاب الراباى بما يجعل من الواضح جداً أن النقطة المهمة هى بالضبط أنه لا "وجود" هناك لأى معنى:

> أن يكون قصارى ما فى قوانين الكوشر هو أنها طقوس تُجرى بلا سبب يُعطَى، لهو النقطة المهمة بنسبة مائة فى المائة. من السهل جدا ألا تقتل الناس. هذا سهل جدا. ومن الأصعب بعض الشيء ألا تسرق لأن المرء يحس أحيانا بإغواء لذلك. وبالتالى فإن هذا ليس فيه برهان عظيم على أنه امرؤ يعتقد بالتراث أو أنه ينفذ ما فيه. ولكن عندما ينهانى التراث العقائدى عن تناول فنجان قهوة باللبن مع غذائى المكون من اللحم المفروم والبازلاء، فإن هذا هو الامتحان. السبب الوحيد فى أنى أفعل ذلك هو أنى أُمرت به. إنه أداء لشيء صعب.

طرحت علىَّ هيلينا كرونين أنه قد يكون فى هذا قياس تماثل مع نظرية الإعاقة عند أمونز زاهافى فيما يتعلق بالانتخاب الجنسى وتطور الإشارات[٨١]. ظلت نظرية زاهافى زمنا طويلا غير سائدة بل ومثار سخرية، ولكنها مؤخرا قد أعيد تأهيلها ببراعة بواسطة آلان جرافين[٨٢] ويأخذها الآن البيولوجيون التطوريون مأخذا جديا. يطرح زاهافى أن الطواويس مثلا تطور ذيلها المروحى الثقيل بصورة سخيفة بما فيه من ألوان واضحة (للمفترسين) بما يثير السخرية، و"سبب" تطوير هذه الذيول هو بالضبط أنها ثقيلة وخطرة. وبالتالى فإنها تؤثر فى الإناث. فواقع الأمر أن الطاووس يقول: انظر كيف أنى ولابد مناسب وقوى، حيث إنى أستطيع أن أتحمل عبء حمل هذا الذيل المنافى للعقل.

حتى أتجنب أى لبس من لغة التشخص التى يحب زاهافى أن يوضح بها آراءه، ينبغى أن أضيف أن عادة البيولوجيين فى إضفاء التشخص على التصرفات

غير الواعية للانتخاب الطبيعى هى هنا أمر نسلم به جدلا. وقد ترجم جرافين هذه المحاجة فى نموذج رياضى من الداروينية التقليدية، ونجح هذا النموذج. لا يوجد أى زعم هنا بأن الطواويس الذكور أو الإناث لديها أى قصدانية أو وعى. ومن الممكن أنها قد تكون أوتوماتيكية أو قد تكون قصدية بمثل ما نشاء. وبالإضافة فإن نظرية زاهافى شاملة بالدرجة التى تكفيها فى ألا تعتمد على أساس داروينى. ويمكن للزهرة التى تعلن عن رحيقها لنحلة "متشككة" أن تستفيد من مبدأ زاهافى. على أن البائع المتجول من البشر يمكنه أيضا الاستفادة به وهو يلتمس التأثير فى أحد العملاء.

المقدمة المنطقية لفكرة زاهافى هى أن الانتخاب الطبيعى يحبذ التشكك عند الإناث (أو عموما عند متلقى الرسائل الإعلانية). والطريقة الوحيدة للذكر (أو أى معلن) حتى يوثق صحة مباهاته بقوته (أو جودته أو أيا ما كان) هى أن يثبت أنها حقا عائق باهظ التكلفة - عائق لا يستطيع تحمله "إلا ذكر قوى حقا" (أو فائق الجودة،... إلخ). ويمكن أن نسمى ذلك بأنه مبدأ التوثيق الباهظ التكلفة. هيا نعود الآن إلى نقطتنا المهمة. هل من المحتمل أن بعض التراث العقائدى يكون مُحبَّذا، ليس " على الرغم" من أنه يثير السخرية، وإنما بالضبط "بسبب" أنه يثير السخرية؟ يستطيع أى من الأتباع العاديين لتراث عقائدى أن يصدق القول بأن الخبز يمثل رمزيا جسد المسيح، أما تصديق شىء جنونى مثل مبدأ التحول فإنه أمر يتطلب شخصا يتحمس للتراث تحمسا شديدا حقا. وإذا استطاع المرء أن يكون كذلك، فسوف يكون على استعداد لتصديق أى شىء. وهؤلاء الناس (كما تشهد قصة توماس الشاك) قد تدربوا على أن يروا أن هذا الأمر من الفضائل.

دعنا نعود إلى قائمتنا عن الأعراض التى نتوقع أن يخبرها الواحد ممن أصيب فى عقلهم بعدوى شبه فيروسية من التراث العقائدى، ومعها والزمرة المصاحبة لها من صنوف العدوى الثانوية.

٤- قد يجد المريض نفسه وهو يسلك سلوكا فيه عدم تحمل لمن ينشر فيما

بينهم تراثا عقائديا منافسا، وهو أمر قد يصل حتى فى الحالات المتطرفة إلى قتل هؤلاء المنافسين أو تأييد موتهم. وقد يجد المريض نفسه فى حالة مماثلة من العنف فى نزعاته تجاه المرتدين (أولئك الذين كانوا ذات مرة من أتباع تراثه العقائدى ولكنهم الآن ينكرونه)؛ أو تجاه المهرطقين (أولئك الذين يعتنقون نسخة مختلفة من التراث العقائدى - كثيرا ما تكون مختلفة فحسب اختلافا هينا جدا، الأمر الذى ربما له مغزاه). وهو قد يحس أيضا بالعداء تجاه أنماط أخرى من الفكر يكون فيها إمكان للتصدى لتراثه العقائدى، مثل منهج الاستدلال العلمى الذى يستطيع أن يقوم بوظيفة أقرب لأن تكون مثل قطعة من مبرمج مضاد للفيروس.

لا ريب فى أن قتل من يعارض بعض تراث عقائدى فعل فيه تطرف. أما ما هو أكثر تطرفا فهو الانتحار فى سبيل هذا التراث، وربما أدى هذا أحيانا إلى انقراض أتباع تراث عقائدى معين. فقد انقرض أفراد مذهب "المعبد" عندما قاد زعيمهم جيم جونز الموقر كتلة أتباعه من الولايات المتحدة إلى "الأرض الموعودة" فى "جونز تاون" داخل غابات جيانا حيث أقنع أكثر من ٩٠٠ فرد منهم، أولهم الأطفال، بأن يجرعوا سم السيانيد. وقد أرسلت صحيفة " سان فرنسيسكو كرونيكل " فريقا أجرى تحقيقا كاملا لهذه القضية المروعة.

> نادى جونز "الأب" قطيع رعيته معا وأخبرهم أنه قد حان وقت الرحيل للجنة. ووعدهم قائلا، "سوف نلتقى فى مكان آخر". ظلت الكلمات تتردد من خلال مكبرات الصوت فى المخيم، "الموت فيه شرف كبير. الموت فيه البرهان العظيم لكل فرد"(٨٣)

وفيما يعرض فإنه لن يغيب عن الذهن المتمرس لأى عالم يقظ من علماء البيولوجيا الاجتماعية، أن جونز وهو بين أفراد ملته فى الأيام السابقة " أعلن نفسه على أنه الفرد الوحيد الذى يُسمح له بممارسة الجنس (وفيما يفترض فقد سُمح بذلك

أيضا لرفيقاته). وكان ثمة سكرتيرة تنظم غراميات جونز. وتتصل بإحداهن وتقول "الأب يكره أن يفعل ذلك، ولكن لديه رغبة هائلة ملحة فهل يمكنك من فضلك...؟ لم يكن ضحاياه من الإناث وحدهن. فهناك فتى ذكر يبلغ من العمر سبعة عشر عاما كان من أتباعه أيام كانت جماعة جونز مازالت فى سان فرانسيسكو، وروى هذا الفتى كيف أنه كان يؤخذ إلى عطلات نهاية أسبوع دنسة فى فندق حيث كان جونز ينال "تخفيضا فى الإقامة مخصص للقسس ويسجّل باسم الموقر جيم جونز وابنه". ويقول الفتى نفسه:

> "كنت حقا فى رهبة منه. كان أكثر من أب. وكنت مستعدا لقتل والدى فى سبيله".

الأمر الملفت فيما يتعلق بالموقر جيم جونز ليس فى سلوكه الذى يستفيد به ذاتيا وإنما فى سذاجة أتباعه سذاجة تكاد تكون فوق بشرية. ومع وجود مثل هذه السذاجة المذهلة فى سرعة التصديق، هل يستطيع أى فرد أن يشك فى أن العقول البشرية مهيأة لأن تصيبها أى عدوى خبيثة؟

يقر الجميع بأن الموقر جونز قاد فحسب آلافا معدودة من الأفراد. إلا أن حالته كانت حالة متطرفة، قمة جبل الجليد. وهذه اللهفة نفسها على الانقياد للقواد من دعاة التراث العقائدى أمر واسع الانتشار. ستكون الغالبية منا مستعدة على المراهنة على أن أى شخص لن يستطيع أن يفلت بفعلته لو ذهب إلى التليفزيون وقال للمشاهدين ما يعنى تقريبا أن "أرسلوا إلى نقودكم، حتى أستطيع استخدامها فى إقناع مغفلين آخرين بأن يرسلو لى أيضا نقودهم". ومع ذلك نستطيع أن نجد الآن فى كل منطقة رئيسية فى الولايات المتحدة محطة تليفزيون واحدة على الأقل تعمل باسم التراث الإنجليكانى وقد كرست كليا لاستخدام هذا التحايل بثقة الأتباع النقية. وهم يفلتون بفعلتهم وقد امتلأت أكياسهم بالمال. وعدما نواجه بانتشار عمليات الاستغفال انتشارا مروعا هكذا، يكون من الصعب علينا ألا نشعر أولا بالتعاطف فى حسد مع رفاقنا فى البشرية من أولئك الدعاة بأرديتهم الناصعة. ولكننا ما نلبث

أن ندرك أن المغفلين ليسوا كلهم أثرياء، وأن دعاة التراث الإنجليكاني يزدادون سمنة فى الغالب على حساب أموال الأرامل الضئيلة. بل لقد سمعت واحدا منهم يطبق بوضوح المبدأ الذى تبينت الآن أنه مبدأ زهافى للتوثيق باهظ التكلفة. فقد قال ذلك الإنجليكانى بحماس مخلص أن الرب لا يقدِّر حقا أى تبرع إلا إذا كان كبيرا بما يؤلم. وهكذا يوجه المعوزون المسنون لأن يدلوا بشهاداتهم عن مدى تزايد إحساسهم بالسعادة بعد أن تبرعوا بما يزيد عن طاقتهم المحدودة وأعطوه للراعى الموقر أيا من يكون.

٥- قد يلاحظ المريض أن ما يعتنقه من اعتقادات تراث معينة، مع أنها لا علاقة لها بأية براهين، فإنها فيما يبدو تدين كثيرا فى توسعها للانتشار الوبائى، وهو قد يتساءل، لماذا أدعو "لهذه" المجموعة من التراث العقائدى وليس "لتلك" المجموعة؟ هل سبب ذلك أنى أجريت مسحا لكل التراث العقائدى فى العالم واخترت التراث الذى يبدو أن دعاواه هى الأكثر إقناعا؟ تكاد تكون الإجابة بكل تأكيد أن لا. فعندما يتبع المرء تراثا عقيديا معينًا، فإن من المرجح إحصائيا أكبر الترجيح أن يكون ذلك هو التراث نفسه الذى اتبعه أباؤه وأجداده. ولاشك أن هناك أشياء تساعد بعض الشىء على ذلك، كالكاتدرائيات الشامخة، والموسيقى التى تؤثر فى المزاج، والقصص والحكايات الأمثولة التى تحرك النفوس. إلا أننا نجد أن أهم متغير يحدد التراث العقائدى للمرء، هو إلى حد بعيد حدث الميلاد. فالتراث الذى يعتقد به المرء اعتقادا حماسيا قد يكون من مجموعة مختلفة تماما ومناقضة إلى حد كبير، لو أنه تصادف أن ولد فى مكان آخر. فالأمر المهم هو الانتشار الوبائى وليس البرهان.

٦- إذا كان المريض واحدا من الاستثناءات النادرة التى تتبع تراثا عقائديا يختلف عن تراث آبائه، فإن تفسير ذلك قد يظل هو الانتشار الوبائى. فلا ريب أن من "الممكن" أنه قد مسح التراث العقائدى للعالم بهدوء ونزاهة

واختار التراث الأكثر إقناعا. إلا أن الأمر الأكثر احتمالا من الوجهة الإحصائية هو أنه قد تعرض لعامل عدوى له فعالية استثنائية كأن يكون ذلك داعية للتراث مثل جون ويلزلى، أو جيم جونز. نحن هنا نتحدث عن انتشار أفقى للعدوى، كما فى الحصبة. أما ما تحدثنا عنه فيما سبق من انتشار للعدوى فكان انتشارا رأسيا كما فى مرض رقصة هنتنجتون(*).

٧- قد تكون الأحاسيس الداخلية للمريض مما يذكرنا على نحو مذهل بتلك الأحاسيس الأكثر اعتيادا مما يصاحب الحب الجنسى. وهذه قوة فى المخ لها أقصى الفعالية، ولن يكون مثيرا للدهشة أن بعض الفيروسات قد تطورت بحيث تستغلها. وهناك رؤى معروفة لمتصوفة وقديسين فيها ذروة للنشوة الجنسية، وهذه الرؤى أشهر من أن نحتاج لذكرها هنا ثانية. أما الأمر الأكثر جدية والذى يُعد على مستوى من الإثارة أقل فجاجة فهو الشهادة المؤثرة التى يزودنا بها الفيلسوف أنتونى كينى عن المتعة الخالصة التى تكون مهيأة لأولئك الذين يتوصلون إلى الإيمان بسر مبدأ التحول. وهو بعد أن يصف لنا رسامته كقس كاثوليكى رومانى فوضت له، بوضع الأيدى على الرأس، سلطة إجراء الاحتفال بالقداس، يقول متذكرا بصورة مفعمة بالحيوية:

> ... بالفرط ما أحسست به من التسامى فى الشهور الأولى التى خولت أثناءها السلطة لإحياء القداس. وأنا عادة أستيقظ ببطء وكسل، ولكنى أصبحت أثب مبكرا خارج فراشى، وقد تيقظت بالكامل، ممتلئا بالانفعال عند تفكيرى فى الفعل الخطير الذى خول لى شرف أدائه وأنا نادرا ما كنت أجرى القداس

(*) رقصة هنتجتون مرض عصبى وراثى مميت من أعراضه وجود حركات لا إرادية وكأنها الرقص.(المترجم)

الجموعى: وكنت فى معظم الأيام أقيم القداس وحدى عند مذبح جانبى مع عضو من مرتبة صغيرة فى "الكلية" ليعمل معى كمساعد كاهن وكجماعة المصلين. على أن هذا لم يؤد إلى أى اختلاف فى وقار القربان أو مصداقية التكريس.

كان أقصى ما يسحرنى هو لمس جسد المسيح، واقتراب القس من يسوع. وكنت بعد كلمات التكريس أحدق فى خبز القربان، وقد رقت عيناى مثل المحب وهو ينظر فى أعين محبوبه... تظل هذه الأيام الباكرة لى كقس باقية فى ذاكرتى كأيام من التحقق ومن السعادة الهائلة؛ شيئًا ثمينًا، وإن كان أكثر هشاشة من أن يظل باقيا، مثله فى ذلك كعلاقة حب رومانسية تنتهى سريعا فى واقع من زواج غير متجانس[٨٤].

الدكتور كينى له مصداقية مؤثرة، حتى إنه أحس كقس شاب أنه وقع فى حب خبز القربان المكرس. يا له من فيروس ناجح أبرع النجاح! وفيما يعرض فإن كينى يوضح لنا فى الصفحة نفسها أن الفيروس يُمرَّر بالعدوى إن لم يكن ذلك بالمعنى الحرفى فهو على الأقل يكون هكذا بمعنى ما وهى عدوى تنتشر من راحة يد الأسقف المعدية إلى قمة رأس القس الجديد:

إذا كانت طقوس التراث العقائدى الكاثوليكى صحيحة، فإن كل قسيس يرسم بحق يستمد سلطانه من خط لا ينقطع من فعل وضع الأيدى، عن طريق الأسقف الذى يرسمه، ووراء إلى واحد من الحواريين الاثنى عشر... لابد من أن هناك سلاسل مسجلة من وضع الأيدى عبر قرون طويلة. ويدهشنى أنه يبدو أن القساوسة لم يحاولوا قط أن يبذلوا جهدا فى متابعة أسلافهم الروحانيين بهذه الطريقة، ليتبينوا من الذى رسم أسقفهم، ومن

الذى رسم هذا الأخير، وهلم جرا، حتى ربما إلى قيصر الثانى أو سيلستين الخامس أو هايلدبراند أو جريجورى الأكبر.

وهذا أمر يدهشنى أنا أيضا.

هل العلم فيروس؟

لا. ليس إلا إذا كانت كل برامج الكمبيوتر فيروسات. حسن، تنتشر البرامج الجيدة المفيدة لأن الناس يقدرونها، ويوصون بها، ويمررونها للغير. أما السبب الوحيد لانتشار فيروسات الكمبيوتر فهو أنها بذلك تجسد التعليمات المشفرة: "هيا انشرونى". والأفكار العلمية، مثلها ككل الميمات، تكون عرضة لنوع من الانتخاب الطبيعى، وقد يبدو هذا من وجهة سطحية مشابها للفيروس. إلا أن القوى الانتخابية التى تمحص الأفكار العلمية ليست اعتباطية أو نزوية. إنها قواعد متشددة مشحوذة جيدا، وهى لا تحبذ السلوك الذى يخدم ذاته ولا معنى له. وهى تحبذ كل المناقب التى سجلت فى الكتب الدراسية لعلم المناهج القياسى: قابلية الاختبار، والدعم بالبراهين، والدقة، والقابلية للتكمية، والتماسك، والموضوعية البينية، وقابلية التكرار، والشمولية، والتقدمية، واستقلالية الوسط الثقافى، وهلم جرا. أما التراث العقائدى فينتشر على الرغم من الانعدام الكلى لوجود أى واحدة من هذه المناقب.

ربما نجد عناصر للانتشار الوبائى للأفكار العلمية، ولكنها ستكون إلى حد كبير من نوع الانتشار الوبائى وصفيا فقط. وقد يبدو الانتشار السريع لفكرة جيدة فى المجتمع العلمى وكأنه وصف لانتشار وباء كالحصبة. ولكننا عندما نتفحص الأسباب الكامنة سنجد أنها أسباب جيدة، تفى بالمقاييس المتشددة للمنهج العلمى. وسنتبين من تاريخ انتشار التراث العقائدى أنه لا يوجد فيه إلا القليل بخلاف الانتشار الوبائى؛ وهو فى هذا الشأن انتشار وبائى مسبب. السبب فى أن الشخص (أ) يتبع تراثا عقائديا من نوع ما، والشخص (ب) يتبع نوعا آخر هو سبب بسيط

واحد، وهو أن (أ) قد ولد فى إحدى القارات و(ب) ولد فى قارة أخرى. ولا يوجد هنا أى اعتبار ولو من بعيد للقابلية للاختبار والدعم بالبراهين وما إلى ذلك. بالنسبة للعقيدة العلمية فإن الانتشار الوبائى مجرد أمر يأتى جانبيا فيما بعد ليصف تاريخ تقبلها هكذا. أما بالنسبة للتراث الاعتقادى، فإن الانتشار الوبائى هو السبب الجذرى.

كلمة ختامية

مما يسعدنا أن الفيروسات لا تنتصر كل الوقت. ويخرج أطفال كثيرون دون أن يصابوا بضر من أسوأ ما يمكن أن يقذفهم به الراهبات والملالى. والقصة الخاصة بأنتونى كينى لها نهاية سعيدة. فهو فى النهاية قد تخلى عن درجته الكهنوتية لأنه لم يعد بعد يتحمل ما فى التراث العقائدى الكاثوليكى من تناقضات واضحة، وهو الآن باحث له قدر كبير من الاحترام. إلا أن المرء لا يسعه إلا أن يعقب على ذلك بأنه لابد من أن يكون هذا اللون من العدوى له درجة بالغة القوة حتى إنه استغرق ثلاثة عقود من السنوات حتى يقاومه وينتصر عليه رجل بهذه الحكمة وهذا الذكاء - وهو الآن رئيس الأكاديمية البريطانية، لا أقل. هل أنا ممن ينذرون بالأخطار بلا ضرورة عندما أحس بالخشية على روح ابنتى البريئة ذات السنوات الست؟

٣ ـ ٣

الالتقاء العظيم[٨٥]

هل يحدث الآن التقاء بين العلم والتراث العقائدى؟ هناك بالفعل علماء محدثون تبدو كلماتهم وكأنها تتفق والتراث العقائدى، ولكن الفحص الدقيق يثبت فى النهاية أن آراءهم علميا تتطابق مع آراء العلماء الآخرين الذين يفصلون تماما بين العلم وبين آراء التراث العقائدى، ألفت أورسولا جوديناف كتابا كله مشاعر عاطفية اسمه "الأعماق المقدسة للطبيعة"[٨٦] وهو يباع على أنه كتاب فيه التقاء بين العلم والتراث العقائدى. وهكذا يصادق الرهبان واللاهوتيون على محتوياته فى كلماتهم التى يُستشهد بها على صفحة الغلاف الخلفية للكتاب. إلا أن الدكتورة جوديناف حسب ما يسرده الكتاب نفسه، وحسب أى فهم سوى للغة الإنجليزية، إنما تبدى ما تتشارك به مع أى عالم آخر من شعور بالروع من جلال الكون وتركب الحياة تركبا متشابكا. والحقيقة أن الغلاف الورقى لكتابها إنما يحمل رسالة بأن العلم "ليس بالذى يشير إلى وجود مجرد خاوى المعنى وبلا هدف..."، وإنما العلم بعكس ذلك "يستطيع أن يكون نبعا للبهجة والأمل". ويتساوى هذا الغلاف فى أن يكون ملائما أيضا لكتابى "فك نسيج قوس قزح"، أو لكتاب كارل ساجان "بقعة زرقاء شاحبة"[٨٧]. وآراء د. جوديناف فيها بعض شبه بمذهب الربوبية الجديدة[*]. وفيما يعرض فإن جوديناف عالمة بيولوجيا، على أن مذهب الربوبية الجديدة هو غالبا مما يُقرن بعلماء الفيزياء أكثر من علماء البيولوجيا. وكثيرا ما تُستخدم عبارات

---

[*] الربوبية الجديدة مذهب ظهر فى القرن ١٨ فيه إيمان بالرب مبنى على العقل وليس على تراث عقائدى. (المترجم)

يذكرها بعض الفيزيائيين فى كتبهم للاستدلال على مدى قربهم من هذا المذهب. من ذلك مثلا عبارة "عقل الرب" التى وردت فى كتاب لستيفن هوكنج(*)، وكذلك أيضا ما كتبه أينشتين عندما استحضر صورة رائعة للرب العظيم كى تتشخص فيها قوانين الفيزياء(**) وعلى أى حال فقد اتخذ بول ديفيز العبارة التى ذكرها هوكنج عنوانا لكتاب انطلق قدما ليفوز بجائزة تمبلنون العقائدية، وهى أكبر الجوائز ماليا فى عالمنا حاليا، ويبلغ من عظمة مكانتها أنها تقدم من الأسرة المالكة فى كاتدرائية وستمنستر. على أنه عندما يُسمح هكذا بأن يُعاد تصنيف الإحساس بالروعة علميا على أنه بدافع من تراث عقائدى فإن قضية الالتقاء العظيم بين العلم والتراث العقائدى تصبح قضية يسهل الاتفاق عليها، ولن يكون هناك ما يثير الدهشة إذا ثبت فى النهاية أنهما "يتلاقيان".

هناك نوع آخر من الالتقاء يُزعم أنه يوجد بين الفيزياء الحديثة والصوفية الشرقية. وتجرى المحاجة هنا أساسا كالتالى. تُعد ميكانيكا الكم، تلك النظرية المتألقة النجاح التى تقود العلم الحديث، تعد غامضة غموضا عميقا وصعبة على الفهم. والصوفية الشرقية ظلت بدورها دائما غامضة غموضا عميقا وصعبة على الفهم. وبالتالى، فلابد من أن الصوفية الشرقية كانت طول الوقت تتحدث عن نظرية الكم. ويجرى استخدام مماثل "لمبدأ عدم اليقين عند هايزنبرج" (ألسنا جميعا، بمعنى حقيقى جدا، نتصف بعدم اليقين؟)، واستخدام مماثل أيضا "للمنطق

(*) ستيفن هوكنج عالم معاصر فى الفيزياء الكونية، ورغم أنه مقعد بالمرض إلا أنه مازال يعمل كأستاذ للفيزياء فى كمبردج بانجلترا، ويعده الكثيرون أينشتين النصف الثانى من القرن العشرين. (المترجم)

(**)الحقيقة أن أينشتين كان رافضا هو نفسه لهذا الطرح لآرائه، فيقول "إن ما قرأته عن اتباعى لتراث عقائدى هو بالطبع كذب يتكرر على نحو منهجى، وأنا قد عبرت عن رأى فى هذا بوضوح. وإذا كان فى داخلى شىء يمكن أن يسمى بأنه عقائدى فهو إعجابى بلا حدود ببنية الكون بالمدى الذى يستطيع علمنا الكشف عنه". (ورد هذا القول فى استشهاد بألبرت أينشتين فى كتاب "الجانب البشرى"، تحرير هـ. ديوكاس و ب. هوفمان، مطبعة جامعة برينستون ١٩٨١). مازالت هذه الأكاذيب تنشر منهجيا على نطاق واسع، حتى تمرر من خلال المستودع الميمى تلك الرغبة العارمة لدى أفراد كثيرين فى أن من الضرورى أن يكون أينشتين ممن يقرون بتراث عقائدى. فهذه هى مكانة أينشتين السامقة.

المشوش"(*) (نعم، من المناسب لنا أن نكون أيضا مشوشين)، ونظرية الشواش والتركب(**) (ظاهرة الفراشة(***)، الجمال الخفى الأفلاطونى لمجموعة ماندلبروت(****)- وما عليك إلا أن تسمى أى شئ، وستجد أن أحدهم قد جعله أمرا صوفيا غامضا وحوله إلى دولارات). فى وسع القارئ أن يشترى عددا لا حصر له من كتب عن "العلاج الكمومى"، ناهيك عن السيكولوجيا الكمومية، والمسئولية الكمومية، والأخلاقيات الكمومية، والإلحاديات الكمومية، واللا أخلاقيات الكمومية، واللاهوت الكمومى. ولم أجد بعد كتابا عن الأنثوية ومساواة الجنسين كموميا، أو الإدارة المالية الكمومية، أو نظرية الكم - أفريقية، ولكن دعنا نتيح زمنا حتى يظهر ذلك. يكشف الفيزيائى فيكتور ستينجر بتمكن عن كل هذه التجارة الغبية فى كتابه "الكم اللاواعى" الذى نلتقط منه الدرة التالية(٨٨). ألقت الطبيبة النفسية باتريشيا نيوتن محاضرة عن "العلاج ذو المحور الأفريقى" قالت فيها إن المعالجين بالتراث:

> ... لهم القدرة على طرق ذلك العالم الآخر من الأنتروبيا(*****) السلبية - تلك السرعة والترددات فوق

(*) المنطق المشوش أو الغامض نوع من منطق حوسبى يستخدم ماكينات يلزم لها صنع تمايزات أو علامات فارقة تفسيرية أدق من المعتاد، بدلا من التمايزات الثنائية غير الدقيقة. ويُسمح لذلك باستخدام التقريبات للتوصل إلى حساب دقيق، ويعبر هنا عن النتائج كاحتمالات فقط. (المترجم)

(**) الشواش والتركب: نظرية بأن هناك ظواهر تلاحظ فى شتى فروع العلم ويبدو ظاهريا أنها عشوائية، وهى ظواهر ناتجة عن مبادئ أساسية ديناميكية مركبة. وهكذا فإننا نرصد سلوكا غير دورى وغير متوقع يظهر فى نظم تكون شديدة الحساسية لاختلافات تحدث فى حالات أولية مثل تدفق سائل مضطرب أو عدم انتظام ضربات القلب. (المترجم)

(***) ظاهرة الفراشة (فى الفيزياء وعلم الأرصاد)، نظرية بأن تغيرا بسيطا فى الحساب عند بدء عملية ما يمكن أن يؤدى إلى تغير هائل فى مرحلة لاحقة. وهكذا فإن رفرفة أجنحة فراشة فى أفريقيا قد تؤدى لعاصفة فى أمريكا. (المترجم)

(****) مجموعة ماندلبروت، أو التشكلات: Fractals فرع من علوم الرياضة نظمه فى ١٩٧٥ العالم بنويت ماندلبروت، يتعامل مع مسطحات ومنحنيات ليست لها أبعاد تكاملية أو جزئية وإن تشكلت بأسلوب معيّن. وتُستخدم فى تطبيقات رسومات الكمبيوتر حيث يُستخدم أسلوب معين للحصول على درجة من التعقيد قياسا لما تكون عليه الطبيعة من خلال عدد محدود من نقاط البيانات. ويمكن واقعيا أن تكون مساحة المتشكلة محدودة بينما تكون أطرافها لانهائية. (المترجم)

(*****) الأنتروبيا: فى الفيزياء قياس لما فى أى منظومة مغلقة من نزعة للاضطراب أو الفوضى.=

الكمومية للطاقة الكهرومغناطيسية، فتنزل بهما فى قنوات إلى مستوانا. ليس هذا سحرا. وهو ليس طقوس عقيدة المامبو - جامبو (*). سوف نرى فجر القرن الحادى والعشرين، الفيزياء الكمومية الطبية الجديدة وهى توزع حقا هذه الطاقات هى وما تؤدى إليه.

وبكل أسف فإن هذا هو بالضبط ما تكونه طقوس المامبو-جامبو. وهو ليس المامبو-جامبو الأفريقى وإنما هو مامبو جامبو العلم المزيف، الذى يواصل التدنى. حتى يصل إلى إساءة استخدام كلمة "الطاقة" إساءة بعلامة تجارية مسجلة. وهو أيضا نوع من تراث عقائدى يتنكر فى شكل العلم وذلك فى وليمة حب متخمة بما يُزعم من التقاء مزيف.

كان الفاتيكان فى ١٩٩٦ مازال حديث عهد بمصالحته المتسامحة مع جاليليو بعد مرور فترة هى مجرد ٣٥٠ سنة إثر وفاته، ووقتها أذاع الفاتيكان علنا أن التطور قد ارتقت منزلته من فرض مؤقت إلى نظرية علمية(**) متفق عليها. وهذا

=(المترجم)

(*) المبامبو - جامبو عقيدة أفريقية بدائية فيها طقوس بكلام مبهم لعبادة إله للزنوج فى غرب أفريقيا. (المترجم)

(**)دعنا فى هذا نعطى البابا حق الاستفادة من الشك. تقول الفقرة المفتاح من النسخة الفرنسية الأصلية لرسالة البابا، "Aujourd`hui.... de nouvelles connaissances conduisent a reconnaitre dans la théorie de l`evoiution plus qu`une hypothèse." (اليوم... هناك من المعارف الجديدة ما يؤدى إلى التحقق من أنه يوجد فى نظرية التطور "ما هو أكثر من أن يكون فرضا"). وقد حولت الترجمة الإنجليزية الرسمية عبارة "plus qu`une hypothèse" (ما هو أكثر من أن يكون فرضا) إلى "أكثر من فرض واحد". وكلمة Une فى الفرنسية فيها لبس. وهكذا يُطرح بإحسان وبر أن ما يعنيه البابا حقا هو أن التطور "أكثر من أن يكون (مجرد) فرض". وإذا كانت النسخة الإنجليزية الرسمية هى حقا ترجمة سيئة، فإنها بذلك تُعد فى أحسن الأحوال عملا فيه عدم كفاءة بما يثير العجب. ولا ريب أنها قد عُدت هبة من الله لأعداء التطور داخل الكنيسة الكاثوليكية. وهكذا تمسك "تقرير العالم الكاثوليكى" بلهفة بعبارة "أكثر من فرض واحد" ليستنتج أن هناك "عدم إجماع داخل المجتمع العلمى نفسه". وحاليا فإن الخط الرسمى للفاتيكان يحبذ التفسير بأن هناك "ما هو أكثر من مجرد فرض" وهذا لحسن الحظ التفسير الذى أخذت به وسائل الإعلام. ومن الناحية الأخرى، فإن فقرة لاحقة فى رسالة البابا هى فيما يبدو=

أقل إثارة دراميا مما يعتقده الكثيرون من البروتستانت الأمريكيين عن التطور، ذلك أن الكنيسة الرومانية، مهما كانت أخطاؤها، لم يُعرف عنها قط التمسك الحرفي بنص الإنجيل وهى على العكس تعامل الإنجيل بحذر، على أنه شيء يقرب من أن يكون وثيقة هدامة، تحتاج إلى أن تتم تنقيتها من خلال القسس بدلا من أن تعطى كخامة غير مصقولة لحشود الرعية. وعلى أى حال فقد رُحب برسالة البابا الحديثة عن التطور باعتبار أنها مثل آخر للالتقاء الذى حدث مؤخرا فى القرن الحادى والعشرين بين العلم والتراث العقائدى الكاثوليكى. أظهرت الاستجابات لرسالة البابا أسوأ ما فى المثقفين الليبراليين، وقد أبدوا أبلغ الحماس فى لا أدرية تتلهف على التسليم بما للتراث العقائدى من "سلطة معرفية"(*) تساوى فى أهميتها ما للعلم من هذه السلطة، ولكنها لا تعارضها، ولا حتى تتداخل معها. وهذا التصالح اللا أدرى هو مرة أخرى مما يسهل أن يُفهم خطأ على أنه التقاء أصيل، لقاء حقيقى للعقول.

تؤدى هذه السياسة من الاسترضاء الثقافى فى أكثر صورها سذاجة إلى تقسيم المجال الثقافى إلى منطقة "لأسئلة بكيف" (العلم) ومنطقة "لأسئلة بلماذا" (التراث العقائدى). ما الذى تكونه " تلك" "الأسئلة بلماذا"، وما هو السبب فى أننا ينبغى أن نشعر بأنها تستحق إجابة عنها؟ قد تكون هناك بعض أسئلة عميقة عن الكون ستظل أبدا مما يتجاوز العلم. أما ما هو خطأ فهو أن نعتقد أنها بالتالى لا تتجاوز التراث العقائدى أيضا. طلبتُ ذات مرة من فلكى مرموق، هو أحد "الزملاء" فى كليتى، أن يشرح لى "الانفجار الكبير". وفعل ذلك بأفضل ما فى

=متوافقة مع الإمكان بأن الترجمة الإنجليزية الرسمية هى رغم كل شيء على صواب: "وحتى نتكلم بصدق، فإنه ينبغى علينا بدلا من أن تكلم عن (نظرية التطور) أن يكون كلامنا عن نظريات (عديدة) للتطور ". ونعل البابا ببساطة فى حالة من البلبلة، ولا يعرف ما الذى يقصده.

(*) تظهر كلمة السلطة الحاكمية (Magisterium) فى عنوان لأحد المقاطع "التطور السلطة الحاكمية للكنسية". فى النسخة الإنجليزية لرسالة البابا، وليس فى النسخة الفرنسية الأصلية، التى ليس فيها عناوين للمقاطع. نشرت الاستجابات لرسالة البابا، ونص الرسالة نفسها، بما فى ذلك استجابة منى، فى مجلة "كوارترلى رفيوأوف بيولوجى"، ٧٢ (١٩٩٢)، ٤.

قدرته (وقدرتى)، وسألته بعدها عما يكون الأمر فيمـا يتعلـق بقـوانين الفيزيـاء الأساسية التى جعلت فى الإمكان وجود بداية تلقائية للمكان والزمان. فقال مبتسما، "آه، سوف ننتقل الآن إلى ما يتجاوز مجال العلم. هذا شأن حديث يتعين على فيـه أن أترك الأمر لصديقنا القس الطيب". ولكن لماذا يتركه للقس؟ لمـاذا لا يتركـه للبستانى أو الطاهى؟ وبالطبع فإن القسس، بخلاف الطهاة والبستانيين، "يزعمـون" أن لديهم شيئًا من نفاذ البصيرة بالنسبة للأسئلة المطلقة. ولكن أى أسباب تلك التـى تُعطَى لنا بأى حال حتى نأخذ زعمهم هذا مأخذا جديا؟ أظـن، مـرة أخـرى، أن صديقى أستاذ الفلك كان يستخدم حيلة أينشتين/هوكنج بأن نترك للتراث العقائدى أن يفسر "ذلك الذى لا نفهمه". لن يكون هناك ضرر من هذه الحيلة لولا أنهـا دائمـا يساء فهمها عند أولئك المتلهفين على إسـاءة فهمهـا. علـى أى حـال، سيـصر المتفائلون من العلماء، وأنا واحد منهم، على أن "ذلك الذى لا نفهمه" يعنى فحـسب "ذلك الذى مازلنا لا نفهمه (بعد)". فالعلم مازال يبحث فى المشكلة. ونحن لا نعرف أين سنصل، بل ولا نعرف حتى ما إذا كنا، سنصل فى النهاية إلى نتيجة.

يصل بنا التصالح اللا أدرى، ذلك الانحناء الليبرالى البرىء للوراء للتنـازل قدر الإمكان لأى شخص يصرخ عاليا بالدرجة الكافية، يصل بنا إلى آفاق مضحكة فى سخافتها كما يظهر فى المثال التالى الشائع من التفكير المشوش. يجرى الأمـر تقريبا كما يلى: نحن لا نستطيع إثبات ما هو سالب (حتى الآن كل شىء حـسن). ليس فى العلم طريقة لتفنيد وجود كائنات من نوع الأشباح (وهذا حق علـى نحـو جازم). وبالتالى فإن الإيمان (أو الإنكار) بوجود أشباح هـو أمـر مـن محـض النزعات الفردية، وبالتالى فإن الإيمان والإنكار كل منهما يستحق بقدر متـساو أن يُبذل له الاهتمام باحترام! عندما تُذكر الأمور على هذا النحو، نجد أن فيها مغالطة تكاد تكون واضحة بذاتها: لن نكون فى أى حاجة تقريبا لأن نوضح ما يوجد مـن مغالطة فى "إثبات الفرض بالبرهنة على زيف نقيضه". دعنا نـستعير هنـا رأيـا لبرتراند راسل، بأننا لا بد أن نكون لا أدريين بدرجة متساوية بشأن نظرية وجـود

إبريق صينى للشاى يدور فى فلك اهليلجى حول الشمس. نحن لا نستطيع تفنيد ذلك. ولكن هذا لا يعنى أن نظرية وجود إبريق شاى تتساوى منطقيا مع عدم وجوده.

والآن إذا كان الرد على ذلك هو أن هناك بالفعل الأسباب س، وص، وع لوجود الأشباح، وأنها أكثر معقولية عن وجود إبريق شاى سماوى، سيكون مما ينبغى إذن أن نوضح س، وص، وع، لأنها إذا كانت أسبابا مشروعة، فإنها تكون بذلك حججا علمية صحيحة ينبغى تقييمها حسب جدارتها ولا داعى لأن نحميها من التمحيص فنضعها وراء حجاب من التسامح اللا أدرى. إذا كان ما فى التراث العقائدى أفضل حقا من إبريق شاى راسل، دعنا نسمع ما لديه من حجج، وإلا فإننا ندعو أولئك الذين يسمون أنفسهم باللا أدريين فيما يتعلق بهذا التراث أن يضيفوا إلى ما يقولونه أنهم أيضا لا أدريون بالدرجة نفسها فيما يتعلق بأباريق الشاى التى تدور فى أفلاك. وفى الوقت نفسه فربما يقر المفكرون المحدثون بأنه عندما تصل الأمور إلى تناول بعل والعجل الذهبى، وثور ووتان، وبوسيدوث وأبوللو، وميثراس وآمون رع، فإنهم عندها سيكونون فعلا من المكذبين بها. ونحن جميعا نعد ملحدين بالنسبة لمعظم الآلهة التى آمنت بها البشرية بأية حال.

وعلى كل فإن الاعتقاد بأن التراث العقائدى والعلم يشغل كل منهما مجالا منفصلا من السلطة المعرفية لهو اعتقاد كاذب[٨٩]. فهو يتأسس على أن هناك حقيقة لا تنكر هى أن أنواع التراث العقائدى مازالت لها دعاوى عن العالم يثبت فى النهاية عند التحليل أنها دعاوى علمية. وبالإضافة إلى ذلك فإن المدافعين عن التراث العقائدى يحاولون الاستفادة من الموقفين المتعارضين، وأن يأكلوا الكعكة مع الاحتفاظ بها. وعندما يكون الحديث مع مثقفين، فإنهم يحرصون على الابتعاد عن مجال العلم، وأن يظلوا آمنين داخل السلطة المعرفية للتراث العقائدى. وعندما يكون الحديث إلى جمع من مستمعين غير مثقفين فإنهم يستغلون قصص المعجزات استغلالا متعمدا، وهى قصص تعد اقتحاما سمجا لمنطقة العلم. فهناك معجزة رفع

مريم للسماء، وتجليات القديسين فى أنحاء العالم الكاثوليكى، بل ومعجزات العهد القديم، كلها تُستخدم بلا قيد فى الدعاية للتراث العقائدى، وهى فعالة جدا مع ذلك الجمهور من الأطفال وغير المحنكين. وكل واحدة من هذه المعجزات يُدعى أنها ترقى لأن تكون زعما علميا، وهى انتهاك للمسار السوى فى العالم الطبيعى. ينبغى على اللاهوتيين إن كانوا يريدون أن يظلوا شرفاء أن يحددوا خيارهم. فى وسعهم أن يزعموا لأنفسهم سلطة معرفية تخصهم، منفصلة عن السلطة المعرفية للعلم، ولكنها مازالت تستحق الاحترام. إلا أنهم سيكون عليهم فى هذه الحالة أن ينكروا المعجزات. أو أنهم فى وسعهم أن يحتفظوا بما لديهم من قديسات لوردز وما لديهم من معجزات، وأن يستمتعوا بما لديهم من إمكانات هائلة لتجنيد حشود من غير المتعلمين. ولكنهم فى هذه الحالة يجب أن يرموا قُبلة وداعهم للسلطات المعرفية المنفصلة وطموحهم الذهنى الراقى للالتقاء بالعلم.

محاولة الاستفادة من أمرين متعارضين ليست مما يبعث الدهشة عندما توجد عند البارعين من العاملين بالدعاية. أما ما يدهش فهو السهولة التى ينطلق بها اللا أدريون الليبراليون فى هذا المسار؛ والسهولة التى يرفضون بها تقبل أفراد منا لأنهم يبلغ بهم التهور أن ينفخوا صفارة الإنذار. فيقولون عن هؤلاء الأفراد إنهم متطرفون سذج بلا إحساس. حسن، نعم، إنه لما يثير الإعجاب أن تكون هناك سلطات معرفية منفصلة، والتقاء حقيقى. إلا أن مبدأ رفع مريم للسماء بعد موتها قد حُدد كبند من بنود الإيمان بواسطة البابا بيوس الثانى عشر فى زمن قريب لا يتجاوز ١٩٥١، وهو ملزِم لكل الكاثوليك. وهو يقرر بوضوح أن "جسد" مريم قد أُخذ إلى السماء واتحد ثانية بروحها. ماذا يمكن أن يعنى هذا، عدا أنه يعنى أن السماء حيز فيزيقى، يتصف بالفيزيقية بالدرجة الكافية لأن تجعله يحتوى الأجساد؟ وأنا أكرر أن هذا ليس بعض تراث غريب قد عفا زمنه، وله الآن محض دلالة رمزية، وإنما الأمر أنه قد حدث فى القرن العشرين (بالاستشهاد "بالموسوعة الكاثوليكية" ١٩٩٦) أن "أعلن البابا بيوس الثانى عشر إعلانا معصوما أن رفع

مريم العذراء المباركة هو إحدى عقائد الإيمان الكاثوليكى"، وبهذا فإنه رفـــع إلـــى مرتبة العقيدة الرسمية ما كان سلفه البابا بندكت الرابع عشر قد أطلق عليـــه فـــى القرن العشرين أيضا أنه "رأى محتمل، يعد إنكاره عقوقا وتجديفا".

الالتقاء؟ لن يكون هناك التقاء إلا عندما يكون الأمر ملائما. أما بالنسبة لأى حكم شريف، فإن الالتقاء المزعوم بين التراث العقائدى والعلم هو خدعة ضـــحلة، وفارغة، وجوفاء، وملفقة بالتلاعب.

٣- ٤

دوللى ورءوس الكهنوت(٩٠)

عندما تكون هناك قصة إخبارية مثل قصة مولد النعجة المستنسخة دوللى فإنها يتبعها عادة فورة من نشاط صحفى محموم. ويعبِّر كتاب الأعمدة الصحفية عن آرائهم برزانة أو بتظارف؛ كما يعبرون عنها أحيانا بذكاء. ويمسك منتجو برامج الراديو والتليفزيون بهواتفهم ويجمعون شتى الضيوف للبرامج ليتناقشوا ويتجادلوا حول القضايا الأخلاقية والقانونية. ويكون بعض ضيوف البرامج من المحترفين الخبراء فى العلم كما يمكن أن نتوقع وكما هو صحيح وملائم. ويساوى ذلك ملاءمة أن يكون الضيوف باحثين مبرزين فى فلسفة الأخلاق أو القانون. ويُدعى أى أفراد من هاتين الفئتين إلى الأستوديو بما هم جديرون به، بسبب معارفهم المتخصصة أو بما ثبت من تمكنهم من التفكير بذكاء والتحدث بوضوح. وعادة ما يكون ما يدور بينهم من مناقشات فيه ما ينور ويفيد.

على أننا لا نستطيع أن نقول الشىء نفسه عن فئة ثالثة من ضيوف الأستوديو وهى فئة تُفرض فرضا إجباريا لأقصى مدى: فئة أفراد رواق الضغط lobby من رجال الدين. وينبغى أن أقول إنها أروقة ضغط (بالجمع)، لأنه يجب أن نُمثل هنا رجال كل دين. وفيما يعرض فإن هذا يؤدى إلى مضاعفة العدد الخالص للأفراد فى الأستوديو، مع ما يترتب على ذلك من استهلاك للوقت، إن لم يكن إهداره.

لن أذكر هنا أى أسماء من باب حسن التأدب، إلا أنه حدث لى خلال الأسبوع الرائع لاشتهار دوللى، أن أسهمت فى مناقشات إذاعية أو تليفزيونية عن

الاستنساخ مع العديد من الزعماء الدينيين المرموقين، ولم يكن فى الأمر ما ينــور. كان هناك واحد من أبرز هؤلاء المتحدثين قد ارتقى مؤخرا لأن يكون عضوا فــى مجلس اللوردات، على أنه بدأ اللقاء بداية متفجرة بأن رفض أن يصافح باليد النساء الموجودات فى أستوديو التليفزيون، ومن الواضح أن هذا كان خشية من أن تكــون إحداهن حائضا أو "نجسة" بأى نحو آخر. وتقبل النسوة الإهانة بكياسة أكثــر ممــا كنت سأفعله أنا، وبكل "الاحترام" الذى يضفى دائما على رجال الدين المتحيزين - ولكن ليس على أى نوع آخر من المتحيزين. وعندما دار النقــاش بــين ضــيوف البرنامج، عاملت رئيسة الجلسة رجل الدين هذا بلحيته فى تبجيل عظيم، وسألته أن يوضح الأضرار التى قد تنتج عن الاستنساخ، وأجاب هو بأن القنابل الذرية ضارة. حقا نعم، فليس من إمكان للاختلاف هنا. ولكن أليس من المفــروض أن المناقــشة تدور حول الاستنساخ؟

وحيث إنه هو الذى اختار نقل النقاش إلى القنابل الذرية، فلعله يعرف عــن الفيزياء أكثر مما يعرف عن البيولوجيا؟ ولكن لا، إنه بعد أن أفرغ ما فــى جوفــه بأن ردد تلك الأكذوبة الجسور التى تقرر أن أينشتين قد قسم الــذرة، تحــول ذلــك الحكيم بثقة إلى التاريخ. وأوضح نقطه مهمة عنده وهى أن الرب قد كدح لستة أيام ثم ارتاح فى اليوم السابع، وبالتالى فإن العلماء أيضا ينبغى أن يدركوا الوقت الــذى يجب أن يتوقفوا عنده. والآن إما أنه يعتقد واقعيا أن العالم قد صُنع فى ستة أيــام، وفى هذه الحالة فإن جهله وحده يجعله غير مؤهل لأن يؤخذ على محمل الجد. وإما أنه كما طرحت رئيسة الجلسة فى لباقة، يقصد الأمر على نحو مجــازى خــالص، وفى هذه الحالة فإن هذا مجاز سقيم للغاية. وأحيانا يحدث فى الحياة أن يكون مــن حسن التفكير أن نتوقف، وأحيانا يكون الاستمرار هو الفكرة الجيدة. والبراعة فــى التفكير هنا هى أن نعرف "متى" نقرر أن نتوقف. أما التعبير المجازى بأن الرب قد استراح فى اليوم السابع، فهذا فى حد ذاته لا يمكن أن يخبرنا عما إذا كنا قد وصلنا للنقطة المناسبة للتوقف فى حالة بعينها. وكنوع من التعبير المجازى، فــإن قــصة

الخلق فى ستة أيام تعد هنا خاوية من المعنى. وهى كتاريخ غير محققة. فما هو سبب إثارتها؟

كان من ضيوف البرنامج نفسه رجل دين منافس آخر من الواضح أنه في حال من البلبلة. وقد ردد الخوف الشائع من أن النسيخ البشرى ستنقصه الشخصية المتفردة. فهو لن يكون إنسانا كاملا مستقلا وإنما مجرد أوتوماتون(*) بلا روح. وعندما حذرته من أن كلماته قد يكون فيها إهانة للتوائم المتطابقة(**)، قال إن التوائم المتطابقة قضية مختلفة تماما. لماذا؟

كان هناك بين ضيوف برنامج آخر، وهو فى هذه المرة فى الراديو، زعيم دينى آخر ارتبك ارتباكا مماثلا بشأن التوائم المتطابقة. وكان لديه هو أيضا أسس "لاهوتية" للخوف من أن النسيخ لن تكون له شخصيته المتفردة المستقلة وبالتالى ستعوزه "الكرامة". وأخبرناه بسرعة ولطف عن الحقيقة العلمية التى لا خلاف حولها والتى تقول إن التوائم المتطابقة يكون كل منها نسيخا للآخر وعنده الجينات نفسها، مثل حالة دوللى، فيما عدا أن دوللى نسيخة لنعجة أكبر سنا. فهل هو يقصد حقا أن يقول أن التوائم المتطابقة ينقصها ما يتوافر من كرامة للشخصية المتفردة المستقلة (ونحن جميعا نعرف بعض أفراد من التوائم المتطابقة)؟ وكانت حجته لإنكار علاقة القياس بالتماثل مع التوائم حجة غريبة حقا أبلغ الغرابة. فقد أخبرنا بأن لديه إيمانا عظيمًا بتفوق التطبع على الطبع. والتطبع هو السبب فى أن أفراد التوائم المتطابقة يكونون حقا أفرادا مختلفين. وختم كلامه فى نغمة منتصرة بأننا لو كنا نعرف حقا توأمين، فإنهما "ليبدوان" حتى مختلفين بعض الاختلاف.

(*) الأوتوماتون آلة تقلد حركات الكائن الحى، تنشط بواسطة ميكانزم مخبوء كما فى الساعة. ويطلق هذا الاسم أيضا على الشخص الذى يعمل بطريقة روتينية آلية دون ذكاء أو إحساس. (المترجم)

(**)التوائم المتطابقة تنتج عن بويضة ملقحة واحدة، تنفصل إلى خليتين مستقلتين أو أكثر فى مرحلة مبكرة من انقسام خلاياها، وينتج عن كل خلية جنين توأم يطابق الآخر فى جيناته وصفاته الوراثية. وهذه حالة تختلف عن التوائم العادية التى ينتج كل واحد منها من بويضة ملقحة مستقلة أصلا عن الأخرى. والتوائم العادية لا تتطابق وراثيا، وإنما هى تتشابه مثل أى شقيقين عاديين. (المترجم)

ياه! الأمر إذن هكذا. وإذا فصلنا بين النسيخين الاثنين بخمسين سنة، ألن نجد عندها أن تطبُّع كل منهما سيكون حتى "أكثر" اختلافا؟ ألست أنت نفسك الذى أطلقت النار الآن توا على حججك اللاهوتية؟ إلا أنه لم يستوعب الأمر لا غير، وعلى كل فهو لم يتم اختياره لقدرته على متابعة أى محاجة. وأنا لا أود أن أبدو عديم اللباقة، ولكنى أؤكد لمنتجى برامج الراديو والتليفزيون أن مجرد أن يكون أمامهم متحدث باسم "تراث" معيَّن أو "مجتمع" معين، قد لا يكون سببا كافيا لاستضافته. ألا يكون من الشروط المطلوبة أيضا وجود حد أدنى من التأهيل حسب درجة معامل ذكائه؟

يتمتع أفراد أروقة الضغط الدينية، أولئك المتحدثون باسم "التراث" و"المجتمعات"، بأن لهم حرية التوصل إلى وسائل الإعلام، بل وحرية التوصل أيضا إلى اللجان ذات النفوذ من العظماء والخيرين، وإلى الحكومات ومجالس المدارس. وآراؤهم تُلتمس بصورة منتظمة، وتستمع لها اللجان البرلمانية "باحترام" مبالغ فيه. وفى وسعنا أن نكون واثقين من أنه لو أنشئت لجنة ملكية لإعطاء المشورة بشأن سياسة الاستنساخ، أو أى جانب آخر من تكنولوجيا الإنجاب، ستكون أروقة ضغط رجال الدين ممثلة فيها تمثيلا بارزا. ويتمتع المتحدثون والمتحدثات باسم الدين بأن لهم طريقا داخليا مختصرا إلى النفوذ والسلطة يكون على أى أفراد آخرين أن يكتسبوه من خلال ما لهم من قدرة أو خبرة. ما هو مبرر ذلك؟

لماذا يذعن مجتمعنا فى خنوع لتلك الفكرة الخيالية المريحة من أن آراء رجال الدين لها الحق بطريقة ما فى أنها يجب أن تُحترم تلقائيا وبدون أى تساؤل؟ لو أنى أردتك أن تحترم آرائى فى السياسة أو العلم أو الفن، سيكون علىَّ أن أكتسب هذا الاحترام بقوة الحجة، أو المنطق، أو الفصاحة، أو الدراية بما يتعلق بالأمر. وسيكون علىَّ أن أصمد لما يوجد من حجج مضادة. أما عندما يكون لدى رجل الدين رأى يعده جزءا من دينه، فسيكون على النقاد أن يبتعدوا باحترام وهم يسيرون على أطراف الأصابع، أو أن يتحملوا بشجاعة نقمة المجتمع عموما. لماذا

تكون وجهة نظر رجل الدين خارج حدود التناول هكذا؟ لماذا يجب علينا احترامها، لمجرد أنها آراء رجل دين؟

وبالإضافة إلى هذا فإنه، كثيرا ما يكون هناك تناقض متبادل بين رجال الأديان المختلفة، كيف سنقرر أيهم الذى ينبغى أن نقرر منحه هذا الاحترام دون أى تساؤل؟ هذا النوع من النفوذ غير المستحق. إذا دعونا متحدثا باسم المسيحية إلى أستوديو التليفزيون أو إلى لجنة استشارية، هل ينبغى أن يكون كاثوليكيا أو بروتستانتيا، أو أن علينا أن ندعو الاثنين معا لنكون منصفين؟ (وعلى كل، فإن هذا الاختلاف له أهميته فى أيرلندا الشمالية بما يكفى لأن يشكل دافعا يُقَر به لارتكاب الجريمة) وإذا كان لدينا يهودى أو مسلم، هل يكون علينا أن ندعو اليهود المتشددين والإصلاحيين معا، أو ندعو الشيعة والسنيين معا؟ ولماذا لا ندعو أتباع المذاهب "المونية" و"السيانتولوجية" و"الدرويدية"؟(*)

يوافق المجتمع، على أن الوالدين لهم الحق تلقائيا فى تنشئة أطفالهم وهم على تراث عقائدى معين، ويستطيعون سحبهم مثلا من فصول البيولوجيا التى تدرس التطور. إلا أننا سنصدم جميعا مروعين لو سُحب الأطفال من فصول تاريخ الفن التى تدرس لهم مزايا فنانين لا يروقون لأذواق الوالدين. ونحن نوافق مذعنين للطالب إذا قال، "أنا لا أستطيع بسبب تراثى العقائدى أن أحضر الامتحان النهائى فى اليوم المحدد، وبالتالى فإنه مهما سبب ذلك الكم من المتاعب، سيكون عليكم أن تعقدوا لى امتحانا خاصا". ليس من الواضح لماذا نتعامل مع مطلب كهذا باحترام أكبر مما يحدث مثلا عندما يقول الطالب، "أنا لن أستطيع بسبب مباراتى فى كرة السلة (أو بسبب حفل عيد ميلاد أمى) أن أحضر الامتحان فى اليوم المحدد". وهذا

(*) المونية كنيسة توحيدية أسسها الكورى صن مون فى ١٩٥٤، والعلمية حركة دينية تأسست فى الخمسينيات فى الولايات المتحدة وتزعم أن إمكانات الفرد الروحية تتحقق كاملة من خلال الدراسة والعلاج النفسى، والسيانتولوجية حركة دينية علمية تؤكد على دور الروح أو الحياة فى الكون المادى. والدرويدية مذهب كهنة قدماء الكلتيين فى بريطانيا والغال وألمانيا.

التعامل بإعطاء وضع أفضل للتراث العقائدى يصل إلى ذروته فى زمن الحرب. فإذا كان هناك شخص فائق الذكاء والإخلاص يبرر نزعته الشخصية للسلم من خلال حجج أخلاقية فلسفية فكَّر فيها بعمق، فسيجد أن من الصعب عليه أن يتوصل إلى أن يُعتبر فى وضع الرافض للخدمة العسكرية لأسباب تنبع من الضمير. أما لو كان فحسب قد ولد بتراث عقائدى ينص على حظر القتال، فإنه لن يحتاج لأى حجج أخرى مصلحا. وهذا هو النوع نفسه من الاحترام الذى يمنح دون أى تساؤل للتراث العقائدى، والذى يجعل المجتمع يدق أبواب الزعماء الدينيين كلما ظهرت فى الجو قضية مثل الاستنساخ. ولعله ينبغى بدلا من ذلك أن نستمع إلى أولئك الذين يكون فى كلماتهم نفسها ما يبرر أن ننتبه إليهم.

٣- ٥

حان الوقت للمجابهة[٩١]

"عندما نلقى اللوم على الإسلام لما حدث فى نيويورك، فإن هذا يماثل أن نلقى اللوم على المسيحية للقلاقل التى تحدث فى أيرلندا الشمالية!"[*] نعم. إن هذا هو الأمر بالضبط. لقد حان الوقت لأن نتوقف عن التحفظ فى التعبير عن الرأى. حان الوقت لأن نصبح غاضبين. وألا يكون غضبنا فحسب من الإسلام.

لا ريب أن المسيحيين واليهود والمسلمين مخلصون لتراثهم العقائدى ولما يعتبرون أنه مقدس. ونحن قد احترمنا ذلك، حتى وإن كنا نختلف معهم. وقد أوضح هذا الأمر الراحل دوجلاس آدامز بما اعتاده من حسن الدعابة، وذلك فى خطاب مرتجل فى ١٩٩٨[٩٢] (سنوجزه هنا بعض الشيء):

> والآن فإن ابتكار المنهج العلمى هو، كما أثق بأننا نوافق عليه جميعا، أقوى فكرة ثقافية وأقوى إطار للتفكير والبحث والاستنتاج ولتحدى العالم كما يوجد حولنا، وهو يعتمد على المقدمة المنطقية التى تقول إن أى أفكار توجد تصلح لأن تُقتحم. وإذا صمدت للهجوم عليها فإنها ستعيش لتقاتل ليوم آخر، أما إذا لم تصمد للهجوم فإنها تنحدر هابطة. إلا أنه يبدو أن التراث العقائدى لا يصلح لهذا. ذلك أن فيه أفكارا معينة

(*) تونى بلير واحد من كثيرين قالوا بعض ما يشبه ذلك، ظانين خطأ أن إلقاء اللوم على المسيحية كسبب لما يحدث فى شمال أيرلندا أمر من الواضح ذاتيا ما فيه من سخف.

فى الصميم منه يقال عنها أنها مقدسة أو ربانية أو أيا ما يكون من ذلك. وما يعنيه هذا هو أن "هاكم فكرة أو رأى لا يُسمح لكم بأن تذكروه بأى سوء؛ الأمر لا غير أنه لا يسمح لكم بذلك. لماذا لا يسمح لنا بهذا؟ لأنه مما لا يسمح لكم به! إذا أدلى أحدهم بصوته لحزب لا نتفق معه، ستكون لنا الحرية فى أن نتناقش حول ذلك بقدر ما نشاء، وسيكون لكل فرد حجته ولكن أحدا لن يشعر بأى ضرر من ذلك. فإذا كان أحدهم يعتقد أنه ينبغى زيادة الضرائب أو خفضها، ستكون لنا حرية أن نتناقش حول ذلك. أما من الناحية الأخرى فلو قال أحدهم، "يجب فى يوم السبت ألا أحرك ولا حتى زر إضاءة"، فإننا نقول عندها، "نحن" نحترم "ذلك"

"الأمر العجيب هنا، حتى وإن قلت إنى أفكر فيه هو أن نتساءل، "هل يوجد هنا يهودى متشدد سوف يتضرر من حقيقة أن أقول فحسب رأيى فى ذلك؟" ولكنى لم يخطر فى فكرى أننى عندما أبدى رأيا فى الاقتصاديات، ربما يكون هناك أحدهم من الجناح اليمينى أو أحدهم من الجناح اليسارى أو أى واحد آخر يؤيد هذا الرأى أو ذاك ويتضرر من تأييدى لآراء أخرى". سوف أفكر لا غير قائلا "هذا جميل، إن لنا آراء مختلفة". أما عندما أقول شيئًا ما بعض علاقة بتراث عقائدى لأحدهم (وسوف أشرئب بعنقى هنا لأغامر بالقول بأنه ربما تراث لا عقلانى)، لحظة أن أقول ذلك سنصبح جميعا فى وضع احتمائى رهيب ووضع دفاعى رهيب فيقال، "لا، نحن لا نهاجم ذلك؛ هذا وإن كانت تراثا لا عقلانيا، فإننا نحترمه".

لماذا ينبغى أن يكون من المشروع تماما أن نؤيد حزب العمال أو حزب المحافظين، أو أن نؤيد الجمهوريين أو الديمقراطيين، أو أن نؤيد هذا الرأى فى الاقتصاديات ضد ذلك الآخر، أو أن نؤيد فى الكمبيوتر الماكنتوش بدلا من الويندوز أما أن يكون لنا رأى حول الطريقة التى بدأ بها الكون، أو حول مصير الكون... فلا، هذا شيء مقدس؟ ماذا يعنى هذا؟ لماذا نحيط أمورا كهذه بسور محكم لا لسبب إلا أننا فحسب قد تعودنا أن نفعل ذلك؟ فلا يوجد أى سبب آخر مطلقا، وهذا فحسب أحد تلك الأشياء التى تزحف إلى الوجود، وما إن تنطلق متحركة حتى تصبح شيئًا قويا جدا جدا. هكذا إذن تعودنا ألا نبدى تحديا لأفكار التراث العقائدى. على أن من الشيق جدا أن نرى قدر ما يثيره ريتشارد من ضجة بالإعجاب عندما يبدى هذا التحدى! ويبدى كل فرد حماسا مطلقا حول ذلك لأن من غير المسموح به أن نقول أشياء كهذه. ومع ذلك فعندما ننظر فى الأمر عقلانيا لن نجد أى سبب فى أنه ينبغى ألا تكون هذه الأفكار مفتوحة للجدال مثل أى أفكار أخرى، وذلك فيما عدا أننا قد اتفقنا على نحو ما فيما بيننا على أن هذا هو ما ينبغى.

مات دوجلاس، ولكن كلماته فيها ما يحثنا الآن على المجابهة لكسر هذا التابو السخيف.[٩٣] لقد اختفى عندى آخر أثر لشعار "ارفعوا الأيدى عن التراث العقائدى". فتوارى فى الدخان والغبار الخانق اللذين تصاعدا فى ١١ سبتمبر ٢٠٠١، ثم تبعهما "اليوم القومى للصلاة"، حيث أدّى الأساقفة والقسس تمثلهم المهتز لشخصية مارتن لوثر كنج وحثوا الناس الذين يؤمنون بعقائد تتبادل عدم توافقها معا، على أن يمسكوا بأيديهم معا، ليتحدوا فى إذعان للقوى نفسها التى سببت فى المكان الأول هذه المشكلة. حان الوقت للأفراد ذوى الفطنة، لأن يقفوا فى مجابهة

ليقولوا "كفى!". وليكن الإسهام الذى نقدمه تقديرا لموتى سبتمبر هو قرار جديد بأن: نحترم الناس لما يفكرون فيه كأفراد بدلا من أن نحترم مجموعات الناس بسبب ما نشأت على الاعتقاد به جماعيا.

على الرغم من الأحقاد الطائفية المريرة التى بقيت عبر القرون (والتى من الواضح جدا أنها ما زالت تستمر بقوة) بين اليهودية والإسلام والمسيحية، إلا أن هذه الأديان تتشارك فى الكثير. لخص جور فيدال رأيه فى ذلك تلخيصا لا ينسى حيث كتب فى ١٩٩٨:

> هناك شر عظيم مسكوت عنه فى المركز من ثقافتنا، وهو وجود تراث عقائدى قد تطور عن نص بربرى قديم يرجع إلى العصر البرونزى ويسمى "العهد القديم". وهذا تراث أبوى (Patriarchial) بالمعنى الحرفى للكلمة، ومن هنا كان الاشمئزاز من النساء طيلة ٢٠٠٠ سنة فى تلك البلاد المبتلاة بالتراث "الأبوى" ومندوبيه فى الدنيا من الذكور. والتراث الأبوى يتميز طبعا بالغيرة التى تتطلب طاعة مطلقة من الكل.

كتبت مقالا فى صحيفة الجارديان ١٥ سبتمبر ٢٠٠١، حددت فيه أن التعصب للتراث العقائدى هو السلاح الرئيسى الذى جعل فى الإمكان ارتكاب فظائع نيويورك (٩٤). ومن أهم الأسباب التى لها مغزى تلك المسئولية العميقة لهذا التعصب عن الأحقاد الكامنة التى كانت فى المكان الأول هى ما حفز الناس لاستخدام هذا السلاح. وأى ذكر لطرح كهذا، حتى وإن كان مصحوبا بكوابح غاية فى الرقة، سيشكل دعوة مدمرة لسوء المعاملة فى تعالٍ، كما ذكر دوجلاس آدم. على أننى قد دُفعت إلى تجاوز أى حذر معتاد، نتيجة تلك الوحشية المجنونة فى حوادث الهجوم الانتحارية، وما يساويها فى الشر من حوادث "الانتقام" من المسلمين التعساء الذين يعيشون فى أمريكا وبريطانيا، وإن كانت هذه الحوادث الأخيرة فيها كوارث أقل عددا من الأولى.

كيف يكون لى أن أقول إنى ألوم التعصب للتراث العقائدى على ما حدث؟ هل أنا أتصور حقا أنه عندما يقوم الإرهابى بعملية قتل، فإنه يكون مدفوعا باختلاف لاهوتى مع ضحيته؟ هل أنا أعتقد حقا أن الأيرلندى الشمالى الذى يزرع قنبلة فى حانة يقول فى سره، "خذوا هذه يا أولاد الزنا من المؤمنين بالتثليث والتحول!" أنا لا أعتقد بالطبع بأى شىء من هذا القبيل. فاللاهوت هو آخر ما يخطر على بال هؤلاء الأفراد. فهم لا يقتلون بسبب تراث عقائدى، وإنما بسبب مظالم سياسية، وكثيرا ما يكون هناك أسباب تبرر إحساسهم هذا بأنهم مظلومون. فهم يقتلون لأن أفراد الفريق الآخر قد قتلوا آباءهم. أو يقتلون لأن أفراد الفريق الآخر قد طردوا أجداد أجدادهم خارج بلادهم. أو لأن أفراد الفريق الآخر ظلوا يضطهدون أفراد فريقنا اقتصاديا طول القرون.

النقطة التى أريد أن أوضحها ليست أن التراث العقائدى نفسه هو الدافع للحروب وجرائم القتل وحوادث الهجوم الإرهابية، وإنما أن هذا التراث هو "بطاقة التصنيف" الرئيسية وأكثر البطاقات خطرا، والتى يمكن بواسطتها تعيين من يعدون "هم" إزاء من يعدوا "نحن". وأنا لا أزعم حتى أن التراث العقائدى هو بطاقة التصنيف "الوحيدة" التى نعين بها من يكونون ضحايا تحيزنا. فهناك أيضا لون البشرة، واللغة، والطبقة الاجتماعية. إلا أن أمورا كهذه كثيرا ما تكون مما لا ينطبق على المشكلة، كما فى شمال أيرلندا، ويكون التراث العقائدى هو بطاقة التصنيف الوحيدة الموجودة للتفرقة. وحتى عندما لا يكون هذا التراث موجودا كبطاقة تصنيف، إلا أنه يكاد يكون دائما بالإضافة إلى ذلك عامل اشتعال فى المزيج. وأرجو هنا ألا نستثنى هتلر من ذلك باعتبار أنه مثل مضاد. فهذيان هتلر تحت شعار الفاجنرية كان يشكل عقيدة قد أسسها هو نفسه، واتباعه لمعاداة السامية يرجع إلى حد كبير إلى اعتناقه لتراث الكاثوليكية الرومانية التى لم يرتد عنها قط(*).

(*) يقول هتلر: "إن شعورى كمسيحى يوجهنى إلى ربى ومخلِّصى باعتباره محاربا. وهو يوجهنى إلى=

ليس من المبالغة أن تقول إن التراث العقائدى كوسيلة لتصنيف الأعداء هو أكثر الوسائل التهابا فى التاريخ. من الذى قتل أباك؟ ليس أولئك الأفراد الذين توشك أن تقتلهم "انتقاما". لقد أختفى المجرمون أنفسهم عبر الحدود. والأفراد الذين سرقوا أرض جدك الأكبر قد ماتوا بالشيخوخة. سوف توجه انتقامك لأولئك الذين ينتمون "للتراث" العقائدى نفسه مثل المجرمين الأصليين. ليس "سيموس" هو الذى قتل أخاك، وإنما هم الكاثوليك، وبالتالى فإن سيموس يستحق أن يموت "مقابل ذلك". ويلى ذلك، أن البروتستانت هم الذين قتلوا سيموس، وبالتالى دعنا نمضى لنقتل بعض البروتستانت "انتقاما" لذلك. والمسلمون هم الذين دمروا "المركز العالمى للتجارة"، وبالتالى دعنا نهاجم السائق المعمم لأحد تاكسيات لندن ونخلفه مشلولا من رقبته حتى أخمص قدمه.

ترجع جذور الأحقاد المريرة التى تسمم الآن سياسيات الشرق الأوسط إلى ما كان من خطأ حقيقى أو متصور فى إقامة دولة يهودية فى منطقة إسلامية. ولابد من أنه قد بدا بالنظر لكل ما مر باليهود من معاناة، أن هذا حل منصف وإنسانى. ولعل ما يوجد عند صانعى القرار من ألفة حميمة بالعهد القديم قد أدى لإعطاء صانعى القرار الأوربيين والأمريكيين بعض فكرة من نوع ما بأن هذا هو حقا

=الرجل الذى كان ذات يوم وحيدا، لا يحيط به إلا قلة من الأتباع، وأدرك أمر أولئك اليهود بما هم عليه ودعا الرجال ليحاربوا ضدهم وكان بذلك، بحق الله!، أعظم الكل ليس كأحد المعذبين وإنما كأحد المقاتلين. وأنا بحب لا حدود له كمسيحى وكإنسان أتلو تلك الفقرة التى تنبئنا كيف أن الرب فى النهاية قد قام بكل جبروته وأمسك بالسوط ليطرد سلالة الأفاعى والثعابين خارج المعبد. ما أروع قتاله فى سبيل العالم ضد السم اليهودى. واليوم، بعد مرور ألفى سنة، أدرك بأعمق العواطف وبما هو أعمق من أى مما سبق – حقيقة أنه من أجل هذا كان عليه أن يريق دمه فوق الصليب. وأنا كمسيحى أجد أنه يجب على ألا أسمح بأن أُخدع، وإنما يجب على أن أقاتل من أجل الحق والعدل. وأنا كإنسان يجب على أن أعمل على ألا يعانى المجتمع البشرى من الانهيار الكارثى نفسه الذى حدث لمدنية العالم القديم منذ ما يقرب من ألفى سنة – تلك المدنية التى دُفعت للخراب بواسطة هذا الشعب اليهودى نفسه". من خطاب لأدولف هتلر فى ١٢ أبريل ١٩٢٢ ميونيخ، من كتاب لنورمان هـ. باينز (المحرر) "خطب أدولف هتلر، أبريل ١٩٢٢ – أغسطس ١٩٣٩ (من جزءين، أوكسفورد، مطبعة جامعة اوكسفورد، ١٩٤٢)، الجزء الأول، ص ١٩–٢٠.

"الوطن التاريخى" لليهود (وإن كان ما ورد من حكايات إنجيلية مرعبة عن الطريقة التى فتح بها يوشع والآخرون "مجالهم الحيوى"(*) ربما يكون فيه ما يدعو صانعى القرار إلى التساؤل). وحتى إذا كان الأمر لا يمكن تبريره وقتها، إلا أنه لا ريب فى أنه يمكن الآن إقامة دعوى لها أسباب وجيهة، بأنه ما دامت إسرائيل موجودة الآن، فإن محاولة عكس "الوضع الراهن" سيكون فيها خطأ أسوأ.

لست أنوى الدخول فى هذا الجدل. إلا أنه لولا "التراث العقائدى" لما كان لنفس "مفهوم" الدولة اليهودية أى معنى فى المكان الأول. ولولا وجود تراث العقائد فى العالم لما وجدت الحروب الصليبية؛ ولا محاكم التفتيش؛ ولا مذابح معاداة السامية فى روسيا القيصرية (ذلك أن أفراد الشتات أو الدياسبورا سيكونون منذ زمن طويل قد تبادلوا الزواج مع أفراد الشعوب المضيفة لهم ليصبحوا غير متمايزين عنهم)؛ ولما كانت هناك مشاكل بأيرلندا الشمالية (فلن تكون هناك بطاقة تصنيف تميز بين "المجتمعين" الاثنين، ولا مدارس طائفية تعلم الأطفال الأحقاد التاريخية، ولن يكون هناك ببساطة إلا مجتمع واحد).

دعنا نسمى الأشياء بمسمياتها. إن الإمبراطور لا يرتدى أى ملابس(**). وذلك أن هذا هو الوقت الذى نتوقف فيه عن التعبيرات المعسولة الملطفة: "القوميون"، و"الموالون"، و"المجتمعات"، و"الجماعات العرقية"، و"الثقافات"، و"الحضارات": فما نحتاجه هنا هو كلمة "التراث" العقائدى. ولكن هذا التراث هو الكلمة التى نناضل فى نفاق لنتجنبها.

نقول بين قوسين إن التراث العقائدى يختلف عما هو معتاد من بطاقات التصنيف التقسيمية بأنه لا يوجد له مطلقا أى أساس علمى. ولو كان لهذا التراث

(*) إشارة إلى تعبير "المجال الحيوى لألمانيا" الذى كان هتلر يستخدمه كلما غزا إحدى الدول الأخرى. (المترجم)

(**) إشارة إلى قصة مشهورة لهانز كريستيان أندرسون عن ملك خدعه أفاق بأنه سيلبسه رداء لا يراه إلا الأذكياء، وتركه عاريا، وخشى الناس أن يقولوا إن الملك عار حتى لا يتهموا بالغباء. (المترجم)

أى براهين تدعمه، لربما كان علينا أن نتقبله. إلا أنه لا توجد أى براهين من هذه. وعندما نصنف أفرادا على أنهم أعداء يستحقون الموت بسبب اختلافات فى أمور هى حقا من شئون السياسة الدنيوية، فإن هذا لأمر سيئ بما يكفى. وعندما نفعل الشيء نفسه بسبب اختلافات حول عالم متوهم تسكنه الأشباح والغيلان والخيالات لهو أمر مأساوى بما يضحك.

وهذا الشكل من الأوهام الموروثة فيه من المرونة ما يثير الدهشة بالقدر نفسه من الدهشة التى يثيرها انعدام الواقعية فيه. هذا وقد بدا فى حادث اصطدام الطائرة بالقرب من بيتسبرج أن من المحتمل أن مجموعة من الركاب البواسل قد ناضلوا ليستحوذوا من الإرهابيين على التحكم فى الطائرة. وقالت زوجة أحد هؤلاء الأبطال البواسل بعد أن تلقت منه المكالمة التليفونية التى أعلن لها فيها نيتهم، إن الرب قد وضع زوجها على الطائرة كأداة له لمنع الطائرة من الاصطدام بالبيت الأبيض. وأنا أتعاطف أعظم التعاطف مع هذه المرأة التعسة لمصابها المأساوى، ولكن دعنا لا غير "تفكر" فى الأمر! وكما قالت لى مراسلتى الأمريكية التى أرسلت لى هذا الجزء من الأنباء (وقالته بانفعال زائد يمكن تفهمه).

> أما كان الرب يمكنه فحسب أن يصيب المختطفين بنوبة قلبية أو ما أشبه بدلا من أن يُقتل كل هؤلاء الناس فى الطائرة؟ أم أنه لم يبالِ أدنى مبالاة بالمركز العالمى للتجارة، ولم يهتم بأن يخرج بخطة من أجلهم؟ (وأنا أعتذر للغة صديقتى المبالغ فيها، ولكن من ذا الذى يستطيع أن يلومها فى ظروف كهذه؟).

ألا يوجد وميض من الإدراك ربما يكون كافيا لأن ندرك أننا مستقلون بذاتنا، وفى حاجة لأن نناضل مشاكل العالم الواقعى كما يفعل الراشدون؟

الولايات المتحدة هى أكثر بلد متدين بين البلاد المسيحية، كما أن زعيمها الذى تجدد إيمانه يقف جنبا إلى جنب محاذيا لأكثر الناس تدينا فوق الأرض. على أن الناس من الجانبين لديهم تراث يجعلهم يصدقون أن رب معارك العصر

البرونزى يقف فى صفهم. ويغامر كلا الجانبين بمستقبل العالم بتعصب أصولى لا يهتز بأن الرب يضمن لهم النصر. وتقفز للذهن تلقائيا قصيدة ج. سى سكواير الشهيرة عن الحرب العالمية الأولى:

سمع الرب الأمم المتحاربة وهى تغنى وتصرخ:

"أباد الرب إنجلترا" بالألمانية و"حفظ الرب الملك" بالإنجليزية!

الرب هو هذا، والرب هو ذاك، والرب هو ذلك الشيء المختلف،

وقال الرب "يا للرب الطيب! عندى من العمل فوق ما يكفى!

تعانى النفس البشرية من مرضين عظيمين: الحافز على تمرير الانتقام عبر الأجيال، والنزعة إلى إلصاق بطاقات تصنيف جماعية على الناس بدلا من رؤيتهم كأفراد. ويمتزج التعصب للتراث العقائدى امتزاجا متفجرا بالأمرين ولا يمكن إلا لمن يتعامى عن عمد، أن يفشل فى إدراك ما للتعصب للتراث العقائدى من قوة تفريقية توجد ضمنا فى معظم، إن لم يكن فى كل العداوات العنيفة فى عالمنا اليوم. وإذا كان بيننا من ظلوا لسنين يوارون أدبا ازدراعنا للأوهام الجماعية الخطرة للتعصب للتراث العقائدى، فإنه يلزم عليهم الآن أن يقفوا فى مجابهة ليتكلموا، فقد أصبحت الأمور مختلفة بعد ١١ سبتمبر. "لقد تغير كل شئ، وتغير تغيرا مطلقا".

الفصل الرابع

أخبرني يا هيراقليطس(*)

إحدى علامات كبر السن أن يتوقف توجيه الدعوات للمرء ليكون الإشبين في حفلات الزفاف، أو الأب الروحي عند التعميد. وأنا الآن قد أخذت أتلقى الدعوات فحسب لكتابة كلمات للنعي وإلقاء خطب للتأبين، ولتنظيم الجنازات. عندما وصل جوناثان ميلر إلى هذه العلامة الفارقة نفسها من مراحل العمل، كتب مقالا حزينا عن الجنازات. وهي في رأيه تزيد عن أن تكون مجرد أمور معتادة كئيبة. والجنازة هي إحدى تلك المناسبات التي نحس عندها بأن الدين لديه حقا ما يقدمه: في التراتيل، والطقوس، والأردية الكهنوتية، وكلمات القرن السابع عشر.

ومع حبي كل الحب للإيقاعات في النسخة المعتمدة للكتاب المقدس وكتاب الصلوات العامة، إلا أني أدهشني ما لدي من شدة اختلاف في الرأي مع د. ميلر. الجنازات كلها حزينة، ولكن الجنازات العلمانية عندما تنظم التنظيم الصحيح، تكون هي الأفضل إلى حد هائل من كل الوجوه. بل إني لاحظت من زمن طويل أن الجنازات الدينية تكون غالبا مما لا ينسى بسبب ما تحويه من أمور دنيوية: سيرة المتوفى، والقصائد، والموسيقى. وأنا بعد أن أستمع إلى خطاب قد أحسن صياغته واحد ممن عرفوا المتوفى وأحبوه، يكون ما أشعر به هو: آه، كم تأثرت بما سمعت عن هذه وتلك من المآثر، لو كان هناك فحسب المزيد من ذلك، والأقل من تلك

(*) هيراقليطس فيلسوف إغريقي من القرن الخامس ق. م. كان يعتقد أن كل الأشياء في حالة تغير متدفق وتستمر على الدخول في حال جديد من الكينونة. (المترجم)

الطقوس الفارغة الخاوية. الجنازات العلمانية، إذ تتخلص من الطقوس كليا، تتيح زمنا أطول لاحتفال تذكارى أجمل: التوازن بين ذكر المآثر، والموسيقى التى تثير الذكريات، والشعر الذى قد يكون حينا مما يشجى وحينا مما يرقى بالنفس، وربما أيضا قراءات من مؤلفات المتوفى، بل وبعض من فكاهة ودودة.

من الصعب أن يفكر المرء فى الكاتب الروائى دوجلاس آدمز دون فكاهة ودودة، ويبرهن على ذلك كثيرا ما حدث فى القداس التذكارى الذى أقيم له فى كنيسة سانت مارتن بفليدز فى لندن. وكنت واحدا ممن تحدثوا عندها، وقد أعدت نشر تأبينى له (٤،٢) هنا كالقطعة الثانية من هذا الجزء. إلا أنى قد كتبت قبلها مرثية (٤،٦) – أنهيتها فى الحقيقى بعد يوم من موته – ونشرتها فى صحيفة "الجارديان". وكان لكل من القطعتين نغمة تسودها، فهى فى إحداهما نوع من الصدمة والأسى، وفى الأخرى نوع من تمجيد ودود، وكل منهما تختلف عن الأخرى اختلافا بدا معه أن من المناسب تضمينهما هنا معا.

أما فى حالة زميلى الموقر و. د. هاملتون البيولوجى التطورى، فقد عهد إلى بتنظيم القداس التذكارى فى الكنسية الصغيرة بكلية نيو كوليج بأوكسفورد. وألقيت أيضا كلمة تأبين، أعدت نشرها هنا كالبند الثالث (٣،٤) فى هذا الجزء. وقد أدى الموسيقى فى هذا القداس فرقة الكورال الرائعة بنيوكوليج. وكان اثنتان من هذه الترانيم قد سبق إنشادهما فى جنازة داروين فى كاتدرائية ويستمنستر، وإحداهما قد أُلفت خصيصا لداروين: وهى موسيقى وضعها فردريك بريدج لترنيمة "طوبى للإنسان الذى يجد الحكمة وللرجل الذى ينال الفهم" (الأمثال ٣: ١٣). وأنا أحب أن أتصور أن بيل، ذلك الإنسان العزيز، المهذب، الحكيم، قد سعد بذلك. وبناء على اقتراحى أعيد طبع القطعة الموسيقية فى الكتاب التذكارى لوفاة بيل الذى جمعت فيه أبحاثه وسمى "طرق ضيقة لأرض الجينات"[٩٥]، حيث من المؤكد أنها الطبعة الوحيدة المطبوعة.

لم ألتق جون دياموند إلا مرة واحدة قبل وفاته بزمن وجيز. وكنت قد سمعت

عنه ككاتب للأعمدة الصحفية ومؤلف لكتاب جرىء هو، "(ج): لأن الجبناء يصابون بالسرطان أيضا"(٩٦)، ويسرد فيه معركته مع نوع رهيب من سرطان الحلق. وحين قابلته فى حفل كوكتيل، كان لا يستطع النطق مطلقا، ويُجرى بالكتابة فى مفكرة معه أحاديث مفعمة بالحيوية والبهجة. وكان يعمل فى تأليف كتاب ثان هو "زيت الثعبان" (٤،٤)، كاشفا الغطاء عن الطب "البديل"، وهو طب كان فى أثناء احتضاره يكاد يعترض طريقه يوميا بواسطة الدجالين أو حسنى النية من المخدوعين بهم. وقد مات قبل أن يتمكن من إنهاء الكتاب، وكان لى الشرف بأن دُعيت إلى كتابة كلمة تمهيد لطبعته التى صدرت بعد وفاته.

٤- ١

مرثية لدوجلاس[٩٧]

ليست هذه كلمة نعى، سيكون لذلك ما يكفى من الوقت. وهى ليست كلمة تقدير للمآثر، وليست تقييما مدروسا لحياة لامعة، وليست تأبينا. إنها مرثية عارمة، كتبت بأسرع من أن أستطيع أن أجعل منها كلمات متزنة، وبأسرع من أن أستطيع أن أفكر فيها بحرص وروية. أى دوجلاس، لا يمكن أن تكون قد مت!.

ذات يوم سبت مشمس فى مايو، فى الساعة السابعة وعشر دقائق، دلفت خارج الفراش، وشغلت تعليمات الكمبيوتر لقراءة البريد الإلكترونى كالمعتاد. وأخذت عناوين الموضوعات المعتادة ذات اللون الأزرق الثقيل تتخذ موضعها، ومعظمها هذر، وبعضها متوقع، وأنا أتابعها بنظرة محدقة بلا وعى هابطا لأسفل الصفحة. وتلتقط عيناى اسم دوجلاس آدمز فأبتسم. فها هى رسالة سيكون فيها على الأقل ما يصلح للضحك. ثم أُعطى التعليمة الكلاسيكية لإظهار التفاصيل وأعود إلى الشاشة "ماذا" يقول العنوان بالفعل؟ **مات دوجلاس أدامز بنوبة قلبية منذ ساعات معدودة.** ثم ذلك الكليشيه الآخر، والكلمات تتضخم أمام عينى. لابد من أن هذا جزء من الفكاهة. لابد من أنه دوجلاس آدمز آخر. هذا أسخف من أن يكون حقيقة.لابد من أنى نائم. وأفتح الرسالة، التى أتت من مصمم مبرمجات ألمانى مشهور. ليست هذه فكاهة، وأنا يقظ بالكامل. والأمر يتعلق بدوجلاس آدمز بحق. أو الأحرى أنه بخطأ. أصابته نوبة قلبية مفاجئة فى جمنازيوم فى سانتاباربارا. وتنتهى الرسالة بكلمات. "ياله من رجل، رجل، رجل، رجل، ياللرجل".

حقا رجل، وياله من رجل. رجل عملاق، لا ريب فى أن طوله أقرب لأن يكون سبعة أقدام لا ستة، وله منكبان عريضان. وما كان ممن ينحنون مثلما يفعل بعض من تطول قامتهم أبلغ الطول ويحسون بعدم الراحة من طولهم. كما أنه أيضا لم يكن ممن يمشون فى تيه ذكورى بكبر وإصرار، الأمر الذى قد يكون فيه ما يخيف من رجل ضخم. فلم يكن بالذى يعتذر عن سموقه، كما أنه لم يكن بالذى يتباهى به. بل كان ذلك جزءا من تندره بنفسه.

كان من أعظم أصحاب البديهة الحاضرة فى زمننا، وقد تأسس حسه الفكاهى الراقى على معرفة عميقة تدمج بين الأدب والعلم، وكلاهما موضع حب عظيم عندى. ثم إنه هو الذى عرفنى بزوجتى فى حفل عيد ميلاده الأربعين. كان عمره مماثلا بالضبط لعمرها، وكانا قد عملا معا فى مسلسل (دكتور هو). أينبغى أن أخبرها الآن، أو أن أدعها تنام زمنا أطول نوعا قبل أن أدمر لها يومها؟ كانت له المبادرة فى لم شملنا معا وكان جزءا مهما يتكرر دوره فى ذلك. يجب أن أخبرها الآن.

التقيت دوجلاس لأنى أرسلت له خطاب إعجاب بمبادرة تلقائية وفيما أظن فإن هذه كانت المرة الوحيدة التى كتبت فيها بأى حال خطابا كهذا. كنت معجبا بكتابه "دليل الراكب المتطفل إلى المجرة". ثم قرأت له "وكالة التحرى الكلى لديرك جنتلى". وما إن انتهيت من الرواية حتى عدت ثانية إلى الصفحة الأولى وقرأت الرواية كلها فى التو مرة ثانية. وكانت هذه هى المرة الوحيدة التى فعلت فيها "ذلك" بأى حال، وكتبت له لأخبره بذلك. ورد على بأنه من المعجبين بكتبى، ودعانى لبيته فى لندن. نادرا ما قابلت شخصا لديه تجانس روحى مثل ذلك. ومن الواضح أنى كنت أعرف أنى سألاقى رجلا مرحا. أما ما لم أكن أعرفه فهو مدى عمق قراءاته فى العلم. وكان ينبغى أن أخمن ذلك لأن المرء لا يستطيع أن يفهم الكثير من فكاهاته فى "الراكب المتطفل" إلا إذا كان يعرف الكثير من العلم المتقدم. كما أنه كان أيضا صاحب خبرة حقيقية فى التكنولوجيا الإلكترونية الحديثة. تحدثنا

كثيرا فى العلم، فى جلسات خاصة، بل وحتى فى جلسات عامة فى المهرجانات الأدبية وفى برامج الراديو والتليفزيون. وأصبح المرشد الروحى لى فى كل المشاكل التقنية. وبدلا من أن أبذل الجهد فى كتيب إرشادى غير مفهوم يكتب على نحو ردىء بإنجليزية ساحل الهادى، كنت أسارع بإطلاق رسالة الكترونية إلى دوجلاس. وكان يرد على سواء كان فى لندن أو سانتا باربارا أو فى غرفة من فندق فى أى مكان من العالم، وكثيرا ما كان رده خلال دقائق. وكان دوجلاس، بخلاف معظم محترفى العون بالخطوط التليفونية المخصصة للإجابة عن الأسئلة، يفهم "بالضبط " ما تكونه مشكلتى، ويدرك "بالضبط" السبب فى أنها تثير قلقى، ويكون لديه دائما الحل جاهزا وواضحا ومشروحا بطريقة تبعث على الابتسام. وكانت الرسائل الإلكترونية التى نتبادلها كثيرا مترعة بالفكاهات الأدبية والعلمية وبعض إضافات صغيرة ساخرة وودودة. وكان يشرق من خلالها حبه للتكنولوجيا، وكذلك أيضا حسه الثرى بما يكون فيه عبث. فالعالم كله وكأنه مشهد كبير (اسكتش) من مسرحية هزلية، وحماقات البشرية تتصف بالكوميدية فى عوالم أودية السليكون بالقدر نفسه كما فى أى مكان آخر.

وكان يسخر ضاحكا من نفسه بما يساوى ذلك من حسن الدعابة. من ذلك ما كان يحدث مثلا عند النوبات الملحمية لإصابته بالتوقف عن الكتابة ("أنا أحب تحديد مواعيد نهائية لإنهاء عملى، وأحب ما تفجره من ضجة عندما يمر الموعد دون إنهاء العمل") وعندها، حسب ما يُروى، كان ناشره ووكيل أعماله يحبسانه بالمعنى الحرفى للكلمة فى غرفة بأحد الفنادق، بلا تليفون، وبلا أى شىء إلا أن يكتب، ولا يطلقان سراحه إلا ليتمشى تحت رقابة. وعندما كان حماسه ينطلق به بعيدا ليقدم لى نظرية بيولوجية جد متطرفة بالدرجة التى لا يسمح لى تشككى كمحترف بأن أجيزها، يكون موقفه من رفضى لها هو دائما فى شكل سخرية فكهة بالذات أكثر من أن يكون خيبة أمل حقيقية. وبعدها يحاول محاولة أخرى.

وكان يضحك من فكاهاته هو نفسه، الأمر الذى يفترض ألا يفعله

الكوميديون البارعون، ولكنه كان يفعل ذلك بطريقة أخاذة بحيث تصبح الفكاهات أكثر إضحاكا. وكانت له القدرة على الوكز بالفكاهة دون أن يجرح، وهو عندما يصوب وكزته لا تكون تجاه الأفراد وإنما تجاه ما فى أفكارهم من سخف. وهناك حكاية أمثال كان يرويها بمتعة هائلة، ولها مغزى يثب خارجا منها بلا حاجة لأى شرح. كان ثمة رجل لا يعرف كيف يعمل التليفزيون، وكان مقتنعا بأنه لابد من أن هناك الكثير من الرجال الصغار فى داخل صندوق الجهاز، يتداولون الصور بسرعة كبيرة. وشرح مهندس له أمر عمليات التضمين(*) بذبذبة عالية للطيف الكهرومغناطيسى، كما شرح له أمر أجهزة البث والاستقبال، وأجهزة التكبير وأنابيب أشعة المهبط، وخطوط المسح التى تتحرك عبر وأسفل شاشة مفسفرة. وأنصت الرجل للمهندس بانتباه وحرص، وهو يهز رأسه عند كل خطوة من النقاش. وفى النهاية أعلن عن رضاه. إنه الآن يفهم حقا كيف يعمل التليفزيون. وأضاف "ولكنى مازلت أتوقع أنه يوجد فحسب عدد (قليل) من أولئك الرجال الصغار الحجم، أليس كذلك؟"

فقد العِلم صديقا، وفقد الأدب نجما متألقا، وفقدت حيوانات الغوريلا فى الجبل هى وحيوانات وحيد القرن الأسود مدافعا باسلا (تسلق دوجلاس ذات مرة جبل كيليمنجارو فى سبيل قضية وحيد القرن ليجمع التبرعات لمكافحة التجارة الدنيئة بقرون وحيد القرن). فقد كمبيوتر آبل أفصح المدافعين عن قضيته. وفقدتُ أنا رفيقا مثقفا لا يعوض ورجلا هو من أكثر الرجال الذين لاقيتهم لطفا وحسا بالدعابة. تلقيت رسميا بالأمس نبأ سعيدا كان دوجلاس سيبتهج له. ولم يكن مسموحا لى أن أخبر به أى شخص خلال الأسابيع التى عرفت فيها بأمره سرا، والآن وقد سمح لى بالكلام عنه أصبح ذلك جد متأخرًا.

(*) التضمين عملية تغيير صفات موجة حاملة بغرض إرسال معلومات. ويتم التضمين بعدة أساليب منها تضمين الذبذبة بتغيير توقيت الموجة، والتضمين بتغيير ارتفاع الموجة، وبتغيير مرحلة أو قطبية الموجة. (المترجم)

مازالت الشمس مشرقة، والحياة يجب أن تستمر، ولنتمسك بيومنا وكل تلك الكليشيهات. سوف نزرع شجرة فى هذا اليوم نفسه: شجرة تنّوب لدوجلاس، طويلة، سامقة، دائمة الخضرة. وهذا توقيت غير مناسب من العام، ولكننا سنبذل لها أقصى ما لدينا. هيا إلى مشتل الأشجار.

زُرعت الشجرة، واستكمل هذا المقال، كل هذا خلال ٢٤ ساعة من موته. هل كان فى هذا تنفيس بالتطهر؟ لا، إلا أنه أمر جدير بالمحاولة.

٤-٢

تأبين لدوجلاس آدمز

كنيسة سانت مارتن

فى فيلدز، لندن، ١٧ سبتمبر ٢٠٠١

أعتقد أنه يتوجب على أن أقول شيئًا عن حب دوجلاس للعلم(*). ذات مرة سألنى دوجلاس النصيحة، كان ينظر فى أمر عودته إلى الجامعة ليدرُس العلم، وأعتقد أنه كان يريد بوجه خاص أن يدرس مادة تخصصى أى علم الحيوان. ونصحته بألا يفعل. فهو يعرف بالفعل الكثير من العلم. ويبدو هذا واضحا فى كل سطر تقريبا مما يكتب وواضحا فى أفضل ما يصنعه من الفكاهات. وكمثل واحد لذلك دعنا نتذكر "مسار ما لا يحتمل مطلقا". كان دوجلاس يفكر باعتباره أحد العلماء. ولكن بما يفوق ذلك كثيرا فى إثارة الفكاهة. ومن الإنصاف أن نقول إن العلماء كانوا يعدونه بطلا. وكذلك أيضا التكنولوجيون، خاصة فى صناعة الكمبيوتر.

وكأن لديه حسا غير مبرر بالتواضع فى وجود العلماء وقد ظهر ذلك على نحو مؤثر فى خطاب ارتجالى رائع ألقاه فى مؤتمر بكمبردج حضرته فى ١٩٩٨(٩٨). كان مدعوا باعتباره من نوع فخرى من العلماء - وهذا أمر كان يحدث له كثيرا إلى حد ما. وحمدا للسماء لأن أحدهم شغَّل جهاز تسجيل بالشرائط، وهكذا أصبح لدينا النص الكامل لهذا الخطاب المرتجل الرائع الدال على البراعة.

(*) تكلم آخرون بالطبع عن جوانب أخرى مختلفة من حياته.

وهو مما ينبغي ولا ريب أن يكون منشورا فى مكان ما. سوف أتلو منه بعض فقرات قليلة غير مترابطة. كان كوميديا رائعا وكاتبا فكاهيا متألقا، ويمكنكم أن تسمعوا صوته واضحا فى كل سطر مما سأقوله:

لم يُعلن أصلا عن أن هذه مناظرة إلا لأنى كنت قلقا بعض الشيء من حضورى إلى هنا... فى قاعة مليئة بهذا الجمع من النجوم المتألقة، وأخذت أفكر، "ترى ما الذى أستطيع كهاو أن أقوله؟" وهكذا استقر بى الرأى على أداء مناظرة. ولكنى بعد أن قضيت هنا يومين اثنين، أدركت أنكم مجرد عصابة من الفتيان!... وهكذا خطر لى أن ما سأفعله هو أن أهم واقفا وأجرى مناظرة مع نفسي... آملاً أن أستثير الآراء وأشعلها حتى تتفجر فى النهاية موجة من إلقاء المقاعد.

قبل أن أبدأ الحديث عما أود أن أجربه أو أن أعالجه، هل لى أن أحذركم من أن الأمور قد تتوه منى بعض الشيء من آن لأخر، ذلك أن هناك أشياء كثيرة قد وفدت إلىَّ هنا فى التو مما ظللنا نسمعه اليوم، وبالتالى إذا حدث لى أحيانا أن ضاع منى الطريق... عندى بنت عمرها أربع سنوات وكنت أهتم جدا جدا بأن أرقب وجهها فى أول أسبوعين أو ثلاثة من حياتها وفجأة أدركت ما لا يمكن أن يدركه أى واحد من العصور السابقة - أنها تعيد بدء التشغيل!(*)

أود فحسب أن أذكر شيئا واحدا، هو شيء لا معنى له تماما، ولكنى فخور به فخرا مروعا - فلقد ولدت فى كمبردج فى ١٩٥٢ والحروف الأولى من اسمى هى دنا!

(*) تعبير فى لغة الكمبيوتر يعنى إعادة بدء تشغيله بإعادة تحميل نظام التشغيل فيه. والمقصود هنا فكاهة تعتمد على رطانة الكمبيوتر. (المترجم)

وهذا التحول عن الموضوع تحولا مفاجئا ملهما هو من خصائص أسلوبه جد المميزة وجد المحبوبة.

> أذكر ذات مرة منذ زمن طويل أن احتجت فى حديث ألقيه إلى تعريف للحياة وأخذت أبحث فى الإنترنت مفترضا أنه يوجد تعريف بسيط، وأذهلنى مدى ما كانت عليه التعريفات من تباين وكيف أن كل تعريف يلزم أن يكون بتفصيلات كثيرة جدا جدا حتى يتضمن "هذا" ولا يتضمن "ذاك". وإذا فكرنا فى الأمر، سنجد أن مجموعة الكائنات التى تتضمن ذبابة فاكهة وريتشارد دوكنز والحاجز المرجانى الأعظم لهى مجموعة أشياء متنافرة تصعب محاولة مقارنتها.

ودوجلاس يضحك على نفسه ويضحك من نكاته هو ذاته. وكان هذا واحدا من عناصر كثيرة من سحره.

> هناك بعض أمور عجيبة فى المنظور الذى نرى به العالم. فنحن نعيش فى القاع من بئر عميق من الجاذبية، على سطح كوكب تغطيه الغازات ويدور حول كرة نار نووية تبعد عنه بتسعين مليون ميل، وعندما نعتقد أن هذه الحقائق أمور "طبيعية" فإنه يتضح لنا من هذا وجود بعض مؤشر عن مدى الزيغ الذى ينحو إليه منظورنا، على أننا قد أنجزنا أشياء شتى عبر تاريخنا الثقافى لنصحح ببطء بعضا من أوجه سوء فهمنا.

الفقرة التالية هى أحد الأعمال النموذجية لدوجلاس التى سيجدها بعض الناس هنا مألوفة لهم. وقد سمعتها أكثر من مرة وأعتقد فى كل مرة أنها أكثر تألقا.

> ... تخيل أن بركة صغيرة قد استيقظت ذات صباح وقالت مفكرة. "هذا العالم الذى أجد نفسى فيه عالم مثير للاهتمام –

فأجدنى فى حفرة تثير الاهتمام – وهى تلائمنى نوعا إلى حد رائع، أليس كذلك؟ بل الحقيقة أنها تلائمنى جدا على نحو مذهل، لابد من أنها قد صُنعت لأكون أنا فى داخلها!" ونجد أن هذه الفكرة بالغة فى قوتها، حتى إنه بينما تسطع الشمس فى السماء وتزداد حرارة الهواء، وتأخذ البركة تدريجيا فى أن تصير أصغر وأصغر، بينما يحدث هذا كله تظل البركة تتمسك بتعصب بفكرة أن كل شىء سيصبح على ما يرام، لأن هذا العالم قد قصد به أن توجد فى داخله، لقد بُنى لتكون هى فى داخله؛ وهكذا فإنه بمجرد أن تحل لحظة اختفاء البركة يصبها ذلك بشىء من المفاجأة. أعتقد أن هذا أمر يلزم أن نكون متنبهين له.

عرفنى دوجلاس بزوجتى لالا. كانا قد عملا معا منذ سنوات فى مسلسل دكتور(هو)، وكانت هى التى بينت لى أن دوجلاس له قدرة رائعة كالأطفال على أن يذهب مباشرة إلى الغابة ولا يهتم بالأشجار.

إذا حاولت أن تفكك قطة لترى كيف تعمل، سيكون أول ما تجده بين يديك هو قطة لا تعمل. فالحياة لها مستوى من التعقد هو تقريبا خارج نطاق رؤيتنا؛ وهى تتجاوز لمدى بعيد كل ما لدينا من وسيلة لفهمه بحيث إننا نفكر فيها فحسب كنوع من موضوع مختلف، نوع من مادة مختلفة؛ "الحياة" كانت هكذا شيئًا يدور حول جوهر غامض ليس لدينا أى تفسير له. ثم أتت القنبلة المتفجرة فى ١٨٥٩ عندما نشر داروين كتابه "أصل الأنواع". واستغرقنا زمنا طويلا حتى نستوعب حقا هذا الأمر ونبدأ فهمه، وسبب ذلك لا يقتصر على أنه يبدو كأمر لا يصدق ويحط تماما من مكانتنا، ولكنه أيضا يصيب نظامنا

بصدمة أخرى عندما نكتشف أن الأمر ليس فحسب أننا لسنا فى المركز من الكون وأننا لسنا مصنوعين من أى شىء مهم، وإنما نحن قد بدأنا من بعض نوع من وحل ووصلنا إلى ما نحن عليه عن طريق أن نكون من القردة. وهذا الأمر هو فحسب لا يفهم جيدا...

يسعدنى أن أقول إن دوجلاس كان له دراية بكتاب حديث معين عن التطور وقع عليه فى أوائل الثلاثينيات من عمره، ويبدو أنه كان بالنسبة له نوع من خبره رائعة.

هكذا أصبح كل شىء فى مكانه. كان هذا مفهوما بسيطا بما يذهل، وإن كان ينبثق عنه بطريقه طبيعية كل التعقد اللانهائى المحيِّر للحياة. وكانت روعة ما يلهمنى به تجعل الروعة التى تحدث عنها الناس فيما يتعلق بنشوتهم بالطقوس تبدو بجانبه شيئًا سخيفا. وأنا أعتقد أن روعة الفهم تفوق روعة الجهل فى أى زمان(٩٩).

أجريت ذات مرة لقاء مع دوجلاس فى التليفزيون فى برنامج كنت أقوم به يتعلق بعشقى للعلم. وأنهيت الحديث بأن سألته، "وماذا عن العلم الذى يجعل الدم يجرى حقا فى شرايينك؟" وهاكم ما قاله، مرة أخرى وهو يرتجل، ومع ذلك فإنه كان منفعلا بما يقول كل الانفعال:

"العالم شىء يتسم على نحو جامح تماما بالتعقد والثراء والغرابة على نحو مروع أقصى الروع. وأعنى بذلك الفكرة بأن هذا التعقد لا يقتصر على أنه يبدأ مما هو بسيط كل البساطة، وإنما من المحتمل أيضا أنه يبدأ من لا شىء مطلقا، وهذه الفكرة لهى فكرة على أقصى درجة من الاتصاف بأنها خارقة لا تصدق. وما إن يصل المرء إلى بعض إشارة عن الطريقة التى يمكن بها أن يحدث ذلك – حتى

يصبح الأمر رائعا لا غير. ووجود فرصة... لأن يقضى المرء ٧٠ أو ٨٠ سنة من عمره فى كون كهذا تعنى قضاء وقت طيب فى حدود ما يهمنى"[١٠٠].

وبالطبع فإن هذه الجملة الأخيرة أصبح لها الآن عندنا رنة مأساوية. لقد كان شرفا لنا أن نعرف رجلا له القدرة على أقصى الاستفادة من زمن حياته كلها بدرجة تساوى سحره وحسه الفكاهى وذكاءه الخالص. إذا كان هناك أى واحد فهم كيف أن هذا العالم مكان رائع، فهو دوجلاس. وإذا كان هناك أى واحد ترك هذا العالم وهو مكان أفضل بعد وجوده، فهو دوجلاس. وكم كان من الأطيب لنا لو أنه منحنا تلك السنوات السبعين أو الثمانين كاملة. ولكننا بحق السماء نلنا من سنوات عمره التسع والأربعين ثروة أعظم مما نستحق!

٤-٣

تأبين ل و. د. هاملتون

ألقى فى القداس التذكارى

فى كنيسة نيوكوليج، أوكسفورد، ١ يوليو ٢٠٠٠

يتمنى البعض منا لو أنهم قد قابلوا تشارلز داروين وفى وسع هؤلاء أن يعزُّوا أنفسهم: فنحن ربما نكون قد قابلنا أقرب مرادف له كان من اللازم على القرن العشرين الراحل أن يقدمه لنا. نعم، لقد كان رجلا هادئًا متواضعًا بما لا يُعقل حتى إنى لأجرؤ على القول بأن بعض أعضاء هيئة التدريس بكليته ذهلوا بعض الشيء عند قراءة كلمات نعيه - إذ اكتشفوا ما تكونه حقا تلك الشخصية التى ظلت متوارية بينهم كل هذا الوقت. كان هناك فى كلمات النعى إجماع مذهل. سوف أتلو جملة أو اثنتين منها، وأود أن أضيف أن هذه ليست عينة متحيزة من كلمات النعى. سوف أستشهد بمائة فى المائة بكلمات النعى التى وصلت إلى علمى حتى الآن [وأقواس التأكيد من عندى].

> بيل هاملتون مات فى سن الثالثة والستين بعد أسابيع فى العناية المركزة عقب رحلة استكشاف بيولوجية فى الكونغو، و"يعد المبدع الأول للتنظير فى البيولوجيا الداروينية الجديدة، وهو المسئول عن شكل موضوعها حاليا". [آلآن جرافين فى صحيفة الجارديان].

"... الأكثر تأثيرا من بين علماء البيولوجيا التطورية في جيله". [مات ريدلي في صحيفة التلغراف].

"... أحد الشخصيات السامقة في البيولوجيا الحديثة..." [ناتالي أنجير في صحيفة نيويورك تايمز].

"... واحد من أعظم منظري التطور بعد داروين". ولا شك أنه فيما يختص بالنظرية الاجتماعية التي تتأسس على الانتخاب الطبيعي، فإنه بلا جدال أعمق مفكرينا وأكثرهم أصالة. [روبرت تريفرز في مجلة نيتشر].

"... واحد من أبرز منظري التطور في القرن العشرين..." [دافيد هيج، ونأومي بيرس وإ. أو. ويلسون في مجلة ساينس].

"مرشح يصلح جيدا لأن ينال لقب أكثر الداروينيين تميزا بعد داروين". [كان هذا طرحي أنا في صحيفة الإندبندت، وأعيد نشره في مجلة أوكسفور توداي).

... واحد من قواد ما أطلق عليه أنه "الثورة الداروينية الثانية [جون مينارد سميث في صحيفة "التايمز". وقد سبق لمينارد سميث أن استخدم لغة غير تقليدية، بما لا يمكن تكراره، في نعيه "بالتايمز" حيث سماه بأنه الوغد "العبقري الوحيد الذي لدينا"].

[وأخيرا هناك ما كتبته أوليفيا جدسون في صحيفة الإيكونومست]: ظل بيل هاملتون طول حياته وهو يلعب بالديناميت. وكاد أن يموت وهو صبي عندما كان يصنع قنبلة فانفجرت بأسرع مما ينبغي، لتبتر أطراف عدة من أصابعه ولتستقر شظية منها في رئته. أما وهو راشد فقد كان أكثر

حكمة فى استخدام ديناميته. فقد نسف به نظريات راسخة، وأقام بدلا منها صرحا من "أفكار أكثر غرابة وأصالة وعمقا من أفكار أى بيولوجى آخر بعد داروين".

يقر الجميع بأن أكبر فجوة فى النظرية التى خلفها داروين قد سدها بالفعل ر. فيشر وغيره من أساتذة الداروينية الجديدة" فى ثلاثينيات وأربعينيات القرن العشرين. على أن "تركيبهم الحديث" قد خلف عددا من المشاكل المهمة بلا حل - بل وفى كثير من الأحيان كانت هذه المشاكل غير مدركة - ولم يتم تفسير معظم هذه المشاكل إلا بعد ١٩٦٠. ولا ريب أن من الإنصاف أن نقول إن هاملتون كان المفكر المهيمن فى هذه الموجة الثانية من "الداروينية الجديدة"، وإن كان وصفه بأنه مجرد واضع حلول للمشاكل هو إلى حد ما غير منصف لما لديه من خيال مبدع أكيد.

كثر ما كان يحدث أنه يدفن فى سطور سريعة أفكارا قد يود المنظرون الأقل شأنا لو وهبوا أغلى ما عندهم ليبدعوها هم. ذات مرة كنتُ أتحدث أنا وبيل عن الأرضة (النمل الأبيض) فى فترة تناول القهوة فى قسم الحيوان. كنا بوجه خاص نتساءل عن الضغوط التطورية التى دفعت الأرضة لأن تكون حشرات اجتماعية لأقصى درجة، وأخذ هاملتون يمتدح "نظرية ستيفن بارتز" وقلت محتجا، "ولكن يا بيل هذه ليست نظرية بارتز. إنها نظريتك أنت. لقد نشرتها أنت قبله بسبع سنين". وأنكر ذلك عابسا. وهكذا أسرعت إلى المكتبة، ووجدت الجزء المتعلق بذلك من مجلة "أنال ريفيو أوف إيكولوجى أند سيستماتكس" (العرض السنوى للإيكولوجيا والتصنيفيات)، ودفعت تحت أنفه فقرته الدفينة الخاصة به. وقرأها، ثم سلّم وهو يتكلم بنغمة من يتذكر ماضيا سحيقا، نعم، يبدو فعلا أنها على كل حال نظريتى. "ولكن بارتز عبر عنها بأفضل منى"(*). كهامش أخير لهذه القصة، فإن

(*) هذا أمر حقيقى، وأنا بذكر هذه القصة لا أود أن أنتقص من إسهام ستيفن بارتز. وبيل هاملتون يدرك=

الذين شكرهم بارتز فى ورقة بحثه "لما بذلوا من عون بالنصيحة والنقد" - كان بينهم و. د. هاملتون!

وعلى نحو مماثل، نشر بيل نظريته عن نسبة الجنس بين عسل النحل، فلم ينشرها فى خطاب لمجلة نيتشر المتخصصة فى هذا الموضوع، كما يفعل عادة أى عالم طموح، ولكنه دفنها فى ثنايا عرضه لكتاب شخص آخر. وفيما يتفق، فإن عرضه لهذا الكتاب كان يحمل عنوانا ينتمى لهاملتون بما لا يمكن أن يخطئه أحد. "مقامرون منذ بدء الحياة: البرنقيليات(*)، والمن(**) والدردار".

الإنجازان القمة اللذان اشتهر بهما هاملتون هما النظرية الوراثية عن صلة القرابة، والنظرية الطفيلية عن الجنس Sex، إلا أنه إلى جانب هاتين النظريتين الرئيسيتين بتأثيرهما المستحوذ قد وجد أيضا الوقت ليجيب، أو ليلعب دروا رئيسيا فى المشاركة فى الإجابة عن مجموعة بأسرها من الأسئلة المهمة التى خلفها من ورائه التركيب الداروينى الجديد. وتتضمن هذه الأسئلة:

ما هو السبب فى أننا نشيخ ونموت من الشيخوخة؟

لماذا يحدث أحيانا أن نجد أن نسبة الجنسين فى العشائر تبتعد عن نسبة ٥٠/٥٠ المتوقعة طبيعيا؟ وهو فى سياق هذه الورقة البحثية القصيرة كان من أول من طرحوا نظرية "المباريات" فى البيولوجيا التطورية، وهذا تطوير ثبت بالطبع أنه مثمر إلى ما لا نهاية بين أيدى جون مينارد سميث.

هل يمكن أن يحبذ الانتخاب الطبيعى الحقد النشيط فى مقابل الأنانية العادية؟

لماذا يحدث أن الكثير من الحيوانات عندما تواجه خطرا من المفترسين،

=أكثر من الغالبية أن تخطيط فكرة على ورقة مهملة كظهر ظرف لخطاب أمر لا يماثل تنميتها فى نموذج مكتمل.

(*) البرنقيليات قشريات بحرية من مرتبة هدابيات الأرجل، وتعلق بالصخور. (المترجم)

(**) المن حشرات لينة الجسم تتغذى بامتصاص عصارة النباتات. (المترجم)

تتجمع معا فى سرب أو قطيع؟ ولورقة البحث هذه عنوان آخر متميز جدا: "الهندسة عند القطيع الأنانى".

لماذا تذهب الحيوانات والنباتات إلى أقصى مدى فى نشر سلالتها انتشارا بعيدا واسعا، حتى عندما تكون الأماكن التى تنتشر فيها أدنى درجة من المكان الذى تعيش فيه من قبل؟ وقد أنجز هذا البحث بالاشتراك مع روبرت ماى.

كيف يمكن فى عالم هو أساسا عالم داروينى أنانى، أن يتطور تعاون بين أفراد بلا صلة قرابة؟ وقد أنجز هذا البحث بالاشتراك مع عالم الاجتماع روبرت أكسلرود.

لماذا يحدث أن أوراق الخريف تتحول بهذا الوضوح إلى اللون الأحمر أو البنى؟ وقد كتب هاملتون فى ذلك بحثا تنظيريا جريئا جرأة نمطية وإن كان مفحما، مخمنا أن اللون الساطع فيه تحذير تعطيه الشجرة، تحذير للحشرات بألا تضع بيضها فوق هذه الشجرة، وهو تحذير يدعمه وجود سموم، تماما مثلما تكون الخطوط الصفراء والسوداء عند الدبور مدعومة بإبرته اللادغة.

إن هذه الفكرة الخارقة للمعتاد هى تعبير نمطى عن قدرته الابتكارية الشبابية التى يبدو لا غير أنها تزيد كلما زاد هوسنا. وقد حدث حقا فى زمن قريب تماما أنه طرح نظرية ملائمة عن كيف أن نظرية "جايا"(*) التى ظلت عرضة للسخرية حتى ذلك الوقت، هى نظرية يمكن أن تُجعل ناجحة بالفعل فى نموذج داروينى حقيقى. عندما دُفن هاملتون فى طرف غابة ويثام فى مارس الحالى، تحدثت لويزا بوزى رفيقة حياته المخلصة، ببعض كلمات جميلة من فوق قبره المفتوح، أشارت فيها إلى الفكرة المحورية المذهلة فى هذه الورقة البحثية وهى أن السحب هى بالفعل تكيفات تصنعها الكائنات الدقيقة من أجل انتشارها هى نفسها. واستشهدت

(*) جايا أصلا إلهة الأرض فى الأساطير الإغريقية، وهى أيضا نظرية بيولوجية بأن أنسقة الحياة فى الطبيعة تصل بأنفسها إلى التوازن. (المترجم)

بمقال بيل الرائع "ما من حجر لم يُقلب: حياة وموت صائد حشرات"، وفيه يبدى رغبته فى أن يدفن عند موته فى أرض غابة من أدغال الأمازون لتدفنه الخنافس الدافنة كغذاء ليرقاتها[١٠١].

سيحدث فيما بعد أن يكون خلاصى داخل أطفالها الذين يتربون تحت رعاية والديهم ذوى القرون على كرات فطر بحجم قبضة اليد تشكلت من لحمى. لن أكون للديدان ولا للذباب الدنئ: سيعاد تنظيمى وأتكاثر، وأخيرا سوف أخرج من التربة فى طنين مثل ما يخرج النحل من عشه، بل والحقيقة أن طنينى سيكون أعلى من طنين النحل، بما يكاد يشبه سربا من دراجات نارية. سوف أولد، خنفساء من خنفساء محلقة، تنطلق فى برية برازيلية تحت النجوم.

تلت لويزا هذا، ثم أضافت مرثيتها الخاصة التى ألهمتها بها نظريته عن السحاب:

أى بيل، يرقد جسدك الآن فى غابة ويثام، ولكنك من هنا سوف تصل ثانية إلى غاباتك المحببة. سوف تعيش، ليس فحسب فى خنفساء، ولكنك ستعيش أيضا فى بلايين من بوغات الفطر والطحلب. وسوف تحملك الريح عاليا فى التروبوسفير[*]، وسوف تدخل كلّك فى تشكيل السحاب، وتجول عبر المحيطات، وسوف تتساقط وتعاود التحليق مرة بعد الأخرى، حتى تنضم إليك فى النهاية قطرة مطر لتنحدرا إلى مياه غابة فاض بها الأمازون[**].

(*) التروبوسفير الطبقة السفلى من الغلاف الجوى وتمتد من سطح البحر حتى طبقة الاستراتوسفير (١١-١٧كم) وفيها تحدث التقلبات الجوية. (المترجم)

(**) قرأت لويزا فى القداس التذكارى كلتا الفقرتين بنفسها. والفقرة الثانية محفورة فوق دكّة بجوار قبره، أقامتها كذكرى له شقيقته د. مارى بليس.

كلل هاملتون فى النهاية بمظاهر التكريم، ولكن ذلك تم بطريقة تؤكد لا غير كم كان العالم بطيئا فى إدراك قدره. وقد فاز بجوائز كثيرة من بينها جائزة كرافورد وجائزة كيوتو. إلا أن سيرته الذاتية الصريحة بما يزعج تكشف عن "شاب" تعذب بالشك فى نفسه وتعذب بالإحساس بالوحشة. ولا يقتصر الأمر على أنه كان يشك فى نفسه، وإنما قاده الأمر إلى أن يشك حتى فيما إذا كانت "الأسئلة " التى تستحوذ على مساره لها أى أهمية مطلقا عند أى فرد آخر. بل ولا يثير الدهشة أن هذا قد أدى به أحيانا إلى أن يشك فى سلامة عقله.

أدت به خبراته إلى تعاطفه طول حياته مع المضطهدين، وربما كان هذا هو ما حرك تأييده مؤخرا لنظرية غير تقليدية، لا نقول إنها نظرية للقدح، عن أصل مرض الإيدز فى البشر. وكما قد تعرفون، فإن هذا هو ما ذهب به فى رحلته المميتة إلى أفريقيا هذا العام.

كان بيل، بخلاف غيره من الفائزين بالجوائز الكبرى، يحتاج حقا المال. كان مثارا ليأس مستشاريه الماليين. ولم يكن يهتم بالمال إلا بقدر ما يمكن أن يفعله من خير، هو عادة خير للآخرين. وكان من الميئوس منه أن يدخر أى مال، وكان يبذل الكثير من أى مال لديه. وتبدو إحدى خصائص ذكائه المالى التى تميزه تماما، فى أنه قد خلف وصية كريمة للغاية، لكنها بلا شهود عليها. ومن الخصائص المميزة له بالقدر نفسه أنه اشترى بيتا فى ميتشيجان وأسعار السوق فى قمتها، ثم باعه بعدها وأسعار السوق عند الحضيض. ولم يقتصر الأمر على أن استثمارات بيل فشلت فى أن تلاحق التضخم، وإنما حدثت له بالفعل خسائر لها قدرها، وعجز عن أن يوفر ثمن شراء منزل فى أوكسفورد. ولحسن الحظ أن كان لدى الجامعة منزل جميل مما وُهب لها فى قرية ويثام، وبمساعدة ديك ساوثوود، الذى كان دائما أبدا يرعى بيل من وراء الكواليس، وجد بيل وزوجته كريستين وأسرتهما مكانا يمكنهم العيش فيه.

كان بيل فى كل يوم يركب دراجته إلى أوكسفورد آتيا من ويثام بسرعة

هائلة. وكانت هذه السرعة مما لا يتلاءم أبدا مع شعره الرمادى الكث حتى إنها ربما كانت السبب لحوادثه العديدة بالدراجة. ولم يكن سائقو السيارات يصدقون أن رجلا قد بلغ هذا السن الظاهر عليه ويستطيع بأى حال أن يسوق دراجته بهذه السرعة، فكانوا يخطئون حساباتهم، بما يترتب على ذلك من نتائج تعسة. لم أستطع أن أوثق تلك القصة التى تتردد ذكرها على نطاق واسع من أنه ذات مرة اندفع مصطدما بسيارة، ليستقر فى مقعدها الخلفى قائلا "من فضلك خذنى بسيارتك إلى المستشفى". ولكنى وجدت إثباتا يعتمد عليه لقصة عن منحة من الجمعية الملكية لتمويل بحث له وصلته فى شيك يبلغ ١٥٠٠٠ جنيه إسترلينى، وطار الشيك من سلة دراجته مع سرعتها الشديدة.

قابلتُ بيل هاملتون لأول مرة عندما زار أوكسفورد آتيا من لندن حوالى ١٩٦٩، وذلك ليلقى محاضرة لجماعة "الرياضيات البيولوجية"، وذهبت هناك لألقى أول نظرة لى على بطلى الثقافى. لن أقول إنى أحسست بإحباط، ولكنه فى أقل ما يقال لم يكن متحدثا يسحر الجماهير. كان ثمة سبورة تغطى تماما أحد الجدران. واستفاد بها بيل لأبعد حد. ومع نهاية الندوة لم يكن هناك بوصة مربعة واحدة من الجدار إلا وقد كستها المعادلات. ولما كانت السبورة تهبط كل الطريق حتى أرضية القاعة، فقد اضطر إلى أن يرتكز على يديه وركبتيه حتى يكتب عليها بأسفل، وأدى هذا إلى أن يزداد صوته المغمغم فى عدم الوصول للأسماع. ثم إنه نهض فى النهاية ومسح ببصره ما صنعته يداه وهو يبتسم هونا. وبعد فاصل صمت طويل، أشار إلى معادلة معينة (وربما يسعد المعجبين به أن يعرفوا أنها كانت "معادلة السعر"[١٠٢] التى أصبحت مشهورة الآن) ثم قال: "أنا أحب حقا هذه المعادلة".

أعتقد أن كل أصدقائه لديهم ما يخصهم من قصص تصور ما له من سحر فى خجل وحساسية، ولا شك أن هذه القصص سوف تتنامى بالزمن لتصبح أساطير. وهاكم إحدى القصص التى أشهد بصحتها لأنى كنت بنفسى شاهدا عليها. ذات يوم ظهر بيل عند تناول الغذاء فى نيوكوليج وقد ارتدى نظارته مشبوكا بها

مشبك ورق كبير وبدا هذا أمرا غريبا حتى من بيل، فسألته "بيل، لماذا تشبك مشبك الورق بنظارتك؟" ونظر إلى نظرة وقور وقال بنغمة فيها أقسى ما لديه من الأسى، وإن أمكننى أن أرى أنه يزم فمه وهو يجهد لكبت ابتسامة، "أتود أن تعرف السبب حقا؟. وأجبت متحمسا، "نعم، أود أن أعرف السبب حقا". فقال، "حسن، وجدت أن نظارتى تقبع ثقيلة فوق أنفى عندما أقرأ. وهكذا فأنا أستخدم المشبك لتثبيت النظارة فى خصلة من شعرى، وهذا يقلل من بعض ثقلها". وبينما كنت أضحك بعدها، ضحك هو أيضا، ومازلت أستطيع أن أرى تلك الابتسامة الرائعة عندما أضاء وجهه من ضحكه على نفسه.

وفى مناسبة أخرى أتى بيل إلى حفل عشاء فى بيتنا. وكان معظم الضيوف يقفون هنا وهناك وهم يشربون قبل العشاء، إلا أن بيل اختفى فى الحجرة المجاورة حيث أخذ يتفحص أرفف كتبى. وبدأنا نتنبه تدريجيا إلى أن بعض نوع من صوت بغمغمة خافتة يأتى من الحجرة المجاورة. "انجدونى". "ان، انجدونى... أظن أنى. ان، نعم، انجدونى! انجدونى". وتبينا فى النهاية أن بيل بطريقته الفريدة فى تكتم حقيقة ما به كان يعنى أن يقول ما يرادف "انجدوووونى!!!!!". وهكذا اندفعنا هناك إلى الداخل لنعثر عليه وهو فى حال يماثل حال المفتش كلوزو(*) مع كرات لعبة البلياردو، وهو يناضل يائسا ليوازن الكتب التى أخذت تتهاوى من حوله فى كل مكان بينما الأرفف تنهار بين ذراعيه.

أى عالم فى تميز بيل سوف يتوقع أن يُمنح له أجر تذكرة بالدرجة الأولى بالطائرة ومكافأة رمزية كريمة قبل أن يوافق على أن يسافر للخارج لإلقاء محاضرة. هذا وقد دعى بيل إلى مؤتمر فى روسيا وبطريقته المميزة له، نسى أن يلاحظ أنهم لم يقدموا له أى أجر مطلقا لتذاكر الطائرة، ناهيك عن المكافأة الرمزية، وانتهى به الأمر إلى أنه دفع بنفسه أجر تذكرته، وليس هذا فحسب بل إنه

(*) شخصية مفتش شرطة فرنسى أخرق فى سلسلة أفلام كوميدية كان يقوم بدور هذا المفتش فيها الكوميدى الراحل بيتر سيلرز. (المترجم)

اضطر أيضا لدفع رشوة لخروجه هو نفسه من البلد. والأسوأ، أن سيارته التاكسى لم يكن فى خزانها البترول الكافى لتصل به إلى مطار موسكو، وبالتالى كان علـــى بيل أن يساعد سائق التاكسى ليضخ بترولا من سيارة ابن عمه. أما بالنسبة للمؤتمر نفسه، فقد تبين فى النهاية عند وصول بيل إلى هناك أنه لم تخصص له قاعة يُعقــد فيها. وبدلا من ذلك كان على الأعضاء أن يذهبوا إلى جولة فى الغابة. وبين وقت وآخر، كانوا يصلون إلى موضع خلاء يقفون فيه حتى يلقى أحدهم محاضرته. ثــم يتحركون مرة أخرى بحثا عن خلاء آخر. وكان لدى بيل انطباع بأن هذا إجــراء احتياطى أتوماتيكى لتجنب أن يتنصت عليهم جهاز المخـــابرات الروســـية KGB. وكان قد أحضر شرائح عرض لمحاضرته، وبالتالى فقد كان عليهم أن يمضوا إلى جولة "ليلية"، وهم يجرون معهم جهاز عرض للشرائح. ووجدوا فى النهاية بيــدرا قديما وعرضوا شرائحه على جداره الجيرى الأبيض. ولا أستطيع أن أتصور بأى حال أن فائزا آخر بجائزة كرافورد قد وضع نفسه فى هذا الموقف.

وغياب ذهنه كان شيئًا أسطوريا ولكنه غير متكلف مطلقــا. وكمـــا كتبــت أوليفيا جدسون فى صحيفة "الإيكونومست" فإن مهام عمله فى أوكـــسفورد كانـــت تتطلب منه إلقاء محاضرة واحدة فقط فى السنة لطلبة ما قبل التخرج، وعـــادة مـــا كان ينسى أن يلقيها. ويسجل مارت بيرش أنه قابل بيل ذات يوم فى قسم الحيوان، واعتذر له لأنه نسى أن يحضر ندوة أبحاث بيل فى اليوم السابق. وقـــال بيـــل، "لا بأس، الحقيقة أنى نسيتها أنا نفسى".

اتخذت لنفسى عادة، هى أنه كلما كان فى القسم ما هو جيـــد مـــن نـــدوة أو محاضرة بحث، أن أذهب إلى غرفة بيل قبل بدئها بخمس دقائق، لأخبـــره عنهـــا وأشجعه على الذهاب إليها. وكان فى مجاملة يرفع بصره عـــن أى ممـــا يكـــون مستغرقا منه، ويسمع لما على أن أقوله، ثم ينهض متحمسا ويرافقنى إلى النـــدوة. ولم يكن هناك أى فائدة من أن أذكره قبل الموعد "بأكثر" من خمس دقـــائق، أو أن أرسل له تذكرة مكتوبة. فهو عندها سيظل ببساطة مستغرقا فى أى ممـــا يـــستحوذ

عليه وقتها، وينسى كل شيء آخر. ذلك أنه كان ممن يستحوذ عليهم التفكير. وهذا ولا ريب سبب كبير أسهم فى نجاحه. وهناك أيضا عناصر أخرى مهمة. وأنا هنا أحب ذكر القياس بالتمثيل بالموسيقى الذى يقوله روبرت تريفرز: "بينما يتحدث كل واحد من الباقين ويفكر عازفا نغمة منفردة، فإنه كان يفكر عازفا على أوتار عديدة متآلفة". وهذا صحيح بالضبط.

كال بيل أيضا طبيعانيا(*) (Naturalist) على نحو رائع - وبدا أنه يكاد يفضل صحبة الطبيعانيين على المنظرين. ومع ذلك فقد كان رياضيا أفضل كثيرا من معظم البيولوجيين، وكان لديه طريقة عالم الرياضة فى "تصور" المجرد وكان يزيل الغطاء عن لب الموقف قبل أن يواصل وضع نموذج له. وعلى الرغم من أن الكثير من أوراق بحثه كان رياضيا، إلا أن بيل كان أيضا صاحب أسلوب نثرى رائع متفرد. وهاكم كيف كتب فى مقتطفاته الذاتية "طريق ضيقة لأرض الجينات"[١٠٣] وهو يقدم لإعادة طبع لورقة بحثه فى ١٩٦٦ عن "تشكل الشيخوخة بالانتخاب الطبيعى". وهو ينسخ لنا أولا ملاحظة هامشية كتبها فوق نسخته من ورقة بحث ١٩٦٦.

> وهكذا فإن الحيوان وهو يشيخ ينبغى أن يتسلق "لأسفل" شجرة تطوره: فتبدو الملامح الشابة للإنسان الشاب فى اتجاهات للملامح التى صنعت الغوريلا "العجوز".

وقد وصلت هكذا نفسه التى تشيخ به إلى إنجاز رائعة فنية بأسلوبه المميز له:

> هناك إذن اعتراف أخير. فربما أتصف أنا أيضا بالجبن الكافى لأن أمنح تمويلا "لإكسير" علم الشيخوخة لو استطاع أى فرد أن يقنعنى بأن ثمة أمل: وأنا فى الوقت نفسه أود لو لم يكن

(*) الطبيعانى من يدرس الطبيعة، وبالذات الحيوان والنبات، وخاصة من يدرس الحيوان دراسة ميدانية. (المترجم)

هناك أى أمل حتى لا أحس بأى إغراء. ويبدو لـــى أن هـــذه الأكاسير هى من أسوأ أنواع الحوافز المضادة لتحسين النـــسل وأنها ليست بأى حال الطريقة التى تخلق عالما يستطيع أفـــراد سلالتنا الاستمتاع به. هكذا أفكر، مكشرا قسماتى، وأنا أحـــك حاجبين كثيفين على غير مطلبى، مستخدما نتوء الكف أســـفل إبهامى الذى مازال يتحرك وراء أصابعى بما يبهج، ثم أنخـــر من منخارين يزدادان فى كل يوم شبها بتفجرات شعر الخيـــل من أريكة عجوز مـــن الطـــراز الإدواردى، بينمـــا مفاصـــل أصابعى لم تعد بعد تلمس الأرض، وإن كانت تكاد تفعل، وأنا أواصل طريقى متثاقلا بخرق إلى ورقة بحثى التالية.

ودائما ما يبدو على السطح خياله الشاعرى فى همسات صغيرة من حـــديث للذات، حتى فى أصعب أوراق بحثه. وكما يتوقع المرء، فقد كـــان محبـــا عظيمـــا للشعراء، ويحمل شعرا كثيرا فى رأسه، خاصة أشعار أ. إ. هاوسمان. ولعله كـــان يتماهى بذاته كشاب مع بطل الرواية المكتئب فى "فتى شروبـــشاير". وهـــو فـــى عرضه لأول كتاب يخصنى – وللقارئ أن يتخيل مدى ابتهـــاجى عنـــدما تلقيـــت عرضا لرباعية كهذه؟ – يستشهد بهذه السطور(*):

من بعيد، من المساء ومن الصباح

ومن أقصى السماوات برياحها الاثنى عشر

تأتى مادة الحياة التى ستحبكنى

تهب هنا: ها أنا موجود

والآن – وأنا أتلكأ لأتنفس

(*) تلتها روث هاملتون فى القداس التذكارى.

ولم أتناثر بعد بددا

خذ بيدى سريعا وأخبرنى

ماذا لديك فى قلبك

حدثنى الآن، وسوف أجيبك

قل لى، كيف لى أن أساعدك؛

ها أنا قبل فصول الرياح الاثنى عشر

أتخذ لى طريقا بلا نهاية.

وأنهى العرض نفسه بالاستشهاد بسطور مشهورة لوردزوورث قالها عند تمثال لنيوتن فى كنسة مدخل كلية ترينتى بكمبردج. وبالطبع فإن بيل لم يقصد معناها بهذه الطريقة، ولكن آخر كلمات القصيدة كانت ملائمة "له" مثلما لاءمت نيوتن، وأود أن أترككم معها.

... عقل إلى الأبد

يظل يرتحل خلال بحار عجيبة من الفكر، وحيدا.

٤-٤

زيت الثعبان

تمهيد لكتاب نشر بعد وفاة مؤلفه عنوانه "زيت الثعبان وشواغل أخرى" تأليف جون دياموند[١٠٤]

أدلى جون دياموند باعتراف من نوع ما يُعترف به قبل تنفيذ الإعدام، ليعارض فيه أولئك من الكثيرين من معجبيه الذين امتدحوا شجاعته. على أن هناك أنواعا متميزة من الشجاعة، يجب ألا نخلط بينها. فهناك الصمود الفيزيقى فى وجه مصير فظيع حقا، والشجاعة بوقار فى تحمل الألم والمهانة أثناء صراع بطولى مع شكل كريه بالذات من السرطان. تتصل دياموند من أن يكون لديه هذا النوع من الشجاعة (وأظن أنه فعل ذلك فى تواضع بالغ، وعلى كل لا يستطيع أى واحد أن ينكر ما يساوى ذلك من شجاعة فى موقف زوجته الرائعة). بل إنه استخدم حتى عنوانا فرعيا هو "لأن الجبناء يصيبهم السرطان أيضا" وذلك لمذكراته الخاصة المؤثرة عن ابتلائه بالمرض والتى ما زالت أعتقد أنها ما زالت تتسم بالشجاعة.

إلا أن هناك نوعا آخر من الشجاعة التى يسمو دياموند فى مراتبها على نحو لا لبس فيه مع أرقى من يتصفون بها. إنها الشجاعة الثقافية: الشجاعة لأن تثبت على مبادئك الثقافية، حتى عندما يصل المرء "لمرحلة النهاية"، ويتعرض لإغراء شديد من الحصول على عزاء سهل قد يناله فيما يبدو من فعل خيانة ما. ومنذ أيام سقراط ومرورا بدافيد هيوم. حتى يومنا هذا، ظل هناك دائما ذلك التحدى

الذى يواجه أولئك الذين يتبعون العقل فيتجنبون دثار الأمان الذى توفره خرافات اللامعقول إذ تقول لهم: "إنه ليطيب لك الآن أن تتكلم هكذا. فلتنتظر فحسب ليوم تكون فى فراش الموت. سرعان ما ستغير عندها نغمة حديثك". هذا العزاء الذى رفضه هيوم بأدب (كما نعرف من الزيارة الغريبة الرهيبة التى أداها له بوزويل وهو على فراش الموت) كان مما يلائم زمنه. أما فى زمن جون دياموند وزمننا فهناك معجزات وسائل الشفاء "البديلة"، التى تقدَّم لنا عندما يبدو أن الطب التقليدى قد فشل وربما حتى قد استسلم لما يحل بنا.

عندما يفك أخصائى الباثولوجيا شفرة لغته الخفية، ثم يتحدث عرافو أشعة إكس والأشعة المقطعية وخزعة(*) الأنسجة، فينحدر الأمل إلى الحضيض؛ وعندما يدخل الجراح إلى الغرفة بصحبة "رجل أميل للطول... يبدو فى حرج... وقد ارتدى قلنسوة ورداء سابغا وفوق كتفه منجل للأرواح"، يحدث عندها أن تدور نسور الجيف محلقة، نسور الطب "البديل" أو الطب "التكميلى". هذه هى لحظتهم. هذا هو الأوان حيث يأتون لتحقيق مآربهم، ذلك أن هناك مكسبًا ماليًا من بث الأمل: وكلما كان الأمل ميئوسا منه أكثر زاد ثراء الغنيمة. ولكن حتى نكون منصفين، فإن الكثيرين ممن يروجون للأدوية الكاذبة يكون دافعهم لذلك رغبة صادقة فى بذل العون. وهم عندما يلحون إلحاحا مزعجا على المصابين بأمراض خطرة، ويهدونهم الهدايا العاجلة الدخيلة من أقراص وأدوية شراب، يكون لديهم فى ذلك إخلاص يرقى فوق الجشع المالى للدجالين الذى يروجون لهم.

هل جربت غضروف الحبار؟ إن أطباء مؤسسة الطب التقليدى يزدرونه بالطبع، إلا أن حالة لى مازلت تعيش على غضروف الحبار طيلة عامين بعد أن قال لها طبيبها أخصائى الأورام إنها لن تعيش إلا ستة أشهر (حسن، نعم، حيث

(*) الخزعة قطعة صغيرة تقتطع من أحد الأنسجة بعمليات بسيطة، ليتم تحليل النسيج بواسطة أخصائى الباثولوجيا ليحدد إن كان فيه ورم وهل هو ورم خبيث أو حميد. (المترجم)

إنك سألت، إنها تتلقى أيضا علاجا بالإشعاع). أو أن هناك مداويا رائعا يمارس الضرب العنيف على الأقدام بنتائج مذهلة. ومن الظاهر أن هذا كله هو مسألة تضبيط لطاقات المرء الكلية (أو لعلها الهولوجرافية؟(*)) على الترددات الطبيعية للذبذبات الكونية العضوية (أو لعلها الأرجونية؟(**)). ليس هناك ما تخسره، ولا عليك من أن تجرب الأمر. جلسات العلاج تكلف ٥٠٠ جنيها استرلينيا، وقد يبدو هذا مبلغا كبيرا ولكن أى أهمية للمال عندما تكون حياتك فى خطر؟

لما كان جون دياموند شخصية عامة. وقد كتب على نحو شخصى مؤثر عن التقدم الرهيب لمرضه بالسرطان، فقد نتج عن ذلك أنه تعرض لهذه الأناشيد السحرية المغوية تعرضا أكثر من المألوف: وظل مستهدفا بحماس لما يغرقه به أصحاب النوايا الطيبة من نصائح وعروض بتقديم المعجزات. وتفحص جون هذه المزاعم، وبحث عن أى براهين تؤيدها، ولم يجد منها شيئا، وأدرك بما هو أبعد من ذلك أن ما تبعثه هذه المزاعم من آمال زائفة يمكن فعلا أن يكون مدمرا، وظل محتفظا بهذه الأمانة وهذا الوضوح فى رؤيته حتى النهاية. وأنا عندما يحين أجلى، لا أتوقع لنفسى أن أُظهر ربع الجلد الفيزيقى الذى أظهره جون دياموند، وإن ظل هو ينكره. ولكنى آمل كل الأمل أن أتخذه مثلا لى عندما يتعلق الأمر بالشجاعة الثقافية.

على أن من الواضح مباشرة أن التهمة المضادة لجلد كهذا هى الوصم بالعجرفة. أفلا يكون ما عند جون دياموند من "شجاعة ثقافية" أمر أبعد من أن يكون عقلانيا، وهو حقا ثقة مفرطة غير منطقية بالعلم، ورفض متعصب أعمى

(*) يسخر الكاتب هنا من الدجل الطبى باستخدام جناس ناقص بين كلمتى holistic (الكلية) و holographic وهى ظاهرة من تداخل الأمواج تستخدم فى الحصول على صور ثلاثية الأبعاد. (المترجم)

(**) مرة أخرى يسخر الكاتب من الدجل الطبى، باستخدام جناس ناقص بين كلمتى Organic (العضوية) و orgonic (الأرجونية) وهى نظرية عن قوى حيوية تتخلل الكون وتتركز فى صندوق خاص يعالج أمراضا معينة. (المترجم)

للتفكير مليا فى نظريات بديلة عن العالم وصحة البشر؟ لا، ولا، ثـم لا. ستكون التهمة لاصقة به لو أنه كان يراهن على الطب التقليدى لمجرد أنه تقليدى، وينأى عن الطب البديل لمجرد أنه بديل. ولكنه بالطبع لم يفعل شيئًا من هذا. ذلك أنه فى حدود ما يهدف هو (وأهدف أنا) إليه يكون "تعريف" الطب العلمى هو أنه مجموعة الممارسات التى تُخضِع نفسها لمحك "الاختبار". أما الطب البديل فهو يُعَّرف بأنه مجموعة الممارسات التى لا يمكن اختبارها، أو ترفض أن تُختبر، أو تخفق باستمرار عند اختبارها. ولو أن تكنيكا للمداواة قد تمت البرهنة على أن له خصائص تؤدى للشفاء فى تجارب محكومة على النحو الصحيح بطريقة التعمية المزدوجة، فإن هذا التكنيك لن يعود بعد طبا بديلا. وإنما هو، كما يشرح دياموند، سيصبح ببساطة طبا. وعلى عكس ذلك، لو أن تكنيكا ابتكره رئيس كلية الأطباء نفسه ظل يخفق باستمرار فى تجارب التعمية المزدوجة، فإنه لن يعود بعد جزءا من الطب "التقليدى". أما مسألة ما إذا كان سيصبح "طبا بديلا" بعدها فهذا أمر يتوقف على أن يتبنى هذا التكنيك دجال لديه درجة كافية من الطموح (وهناك دائما مرضى لديهم درجة كافية من السذاجة).

ولكن مع ذلك، أليس من العجرفة أن نشترط أنه ينبغى أن تكون طريقتنا "للاختبار" طريقة علمية؟ وقد يقال أنه على أى حال يحق لكم أن تستخدموا اختبارات علمية للطب العلمى. ولكن أليس من الإنصاف فحسب أنه ينبغى أن يُختبر الطب "البديل" باختبارات "بديلة"؟ لا. لا يوجد ما يسمى اختبارًا بديلاً. وهنا يثبت دياموند فى موقفه، وهو على حق فيما يفعل.

إما أن الدواء يكون حقا ناجحا وإما أنه غير ناجح. وهو لا يمكن أن يكون زائفا بالمعنى العادى ولكنه حقيقى ببعض معنى "بديل". وإذا كانت وسيلة التداوى أو العلاج لها أى مفعول أكثر من المادة الخاملة، فإن التجارب المزدوجة التعمية التى يتم إجراؤها بطريقة سليمة، ثم تحلل إحصائيا، سوف تؤدى فى النهاية إلى إجازتها مكللة بأعلام النصر. والكثير مما يرشح للاعتراف به كأدوية "تقليدية"

تفشل فى هذا الاختبار وتُسقط سريعا من الحساب. ينبغى ألا توفر لافتة "البديل" حصانة ضد هذا المصير نفسه (وإن كان ذلك يحدث بكل أسف).

دعا الأمير تشارلز مؤخرا لإنفاق ١٠ ملايين من الجنيهات الإسترلينية من نقود الحكومة للبحث فى دعاوى الطب "البديل" أو الطب "التكميلى". وهو اقتراح يثير الإعجاب، وإن كان من غير الواضح مباشرة لماذا تكون الحكومة هى المصدر الملائم للنقود رغم أنها تضطر إلى أن تتحايل ماليا بين الأوليات المتنافسة، علما بأنه قد تم بالفعل اختبار التكنيكات "البديلة" الرئيسية – وفشلت فى اختبارها – المرة بعد المرة بعد الأخرى. يخبرنا جون دياموند أن الأعمال المالية للطب البديل فى بريطانيا لها دورة رأس مال تقاس ببلايين الجنيهات. ولعل من الممكن أن نحول جزءا صغيرا من الأرباح التى تتولد من هذه الأدوية لإجراء اختبارات تبين ما إذا كانت ناجحة بالفعل. وعلى أى حال، فإن هذا ما نتوقع أن تفعله الشركات الدوائية "الأرثوذكسية". أيكون الأمر أن متعهدى توريد الدواء البديل يدركون كل الإدراك ما ستكونه نتيجة التجارب التى تجرى على نحو صحيح؟ إذا كان الأمر هكذا، سيكون من المفهوم كل الفهم سبب نفورهم من أن يمولوا ما سينتج عنه زوال نعمتهم هم أنفسهم. ومع ذلك، فإنى لآمل أن النقود اللازمة لهذا البحث ستأتى من مكان ما، ربما من مصادر التبرعات الخيرية الخاصة بالأمير تشارلز، وسأكون سعيدا بأن أعمل فى خدمة اللجنة الاستشارية لإنفاق هذه النقود، إذا دعيت لفعل ذلك. والواقع أنى أظن أن أبحاثا تكلف عشرة ملايين من الجنيهات ستكون أكثر مما هو ضرورى للتخلص من معظم الممارسات "البديلة" الأكثر انتشارا وربحا.

كيف يمكن لنا إنفاق هذا المال؟ دعنا نأخذ العلاج المثلى كمثال، ودعنا نفترض أن لدينا جزءا من المنحة يبلغ قدرا كافيا لتخطيط التجربة على نطاق كبير إلى حد معقول. بعد الحصول على موافقة قانونية من المرضى، سنقسم ألف مريض إلى ٥٠٠ فرد تجرى عليهم التجربة (أى يتلقون جرعة العلاج المثلى)

و ٥٠٠ فرد فى مجموعة حاكمة (أى لا يتلقون العلاج المثلى). وإذا تمادينا فى تساهلنا واحترمنا مبدأ "الكيان الكلى" الذى يقول إن كل فرد يجب أن يعالج كفرد، فإننا عندها لن نصر على إعطاء الجرعة نفسها لكل المرضى الذين يتلقون العلاج. لن يكون هناك من شيء فج هكذا. وبدلا من ذلك فإن كل مريض فى التجربة سيُفحص بواسطة معالج مثلى مؤهل وسوف يوصف له علاج يقاس فرديا على قده. بل وليس من حاجة لأن يتلقى المرضى المختلفون المادة نفسها من العلاج المثلى.

إلا أننا نصل الآن إلى ما فى التعمية المزدوجة من اتباع لاختيارات عشوائية لها كل الأهمية. بعد أن تكتب الوصفة الطبية لكل مريض، يتم اختيار عدد النصف من المرضى عشوائيا ويخصص هؤلاء لأن يكونوا أفراد المجموعة الحاكمة. وفى الحقيقة فإن الأفراد الحاكمين لا يتلقون الجرعة التى وصفت لهم. فيعطى لهم بدلا من ذلك جرعة تماثل الجرعة الموصوفة من كل الجوانب فيما عدا فارق حاسم واحد. فيحذف من الجرعة عند تحضيرها ما يفترض أنه العنصر الفعال فيها. ويتم الاختيار العشوائى عن طريق الكمبيوتر، وذلك بطريقة لا يعرف معها أى فرد أى المرضى هم الذين يتلقون الجرعة الفعالة وأيهم هم أفراد المجموعة الحاكمة. فلا يعرف ذلك المرضى أنفسهم؛ ولا يعرفه القائمون بالعلاج؛ ولا يعرفه الصيادلة الذين يحضرون الجرعات، ولا يعرفه الأطباء الذين يحكمون على النتائج. ولا يمكن تعيين زجاجات الدواء إلا بواسطة أرقام مشفرة لا يمكن اختراقها. وهذا أمر مهم أهمية حيوية لأنه ليس هناك من ينكر وجود تأثيرات نفسية للمادة الخاملة، فهناك مرضى يعتقدون أنهم ينالون شفاء فعالا ويحسون بحال أفضل من المرضى الذين يعتقدون بعكس ذلك.

يُفحص كل مريض بفريق من الأطباء يصحبهم المعالجون المثليون، وذلك معا قبل وبعد العلاج. ويكتب الفريق ما يحكم به على كل مريض: هل أصبح هذا المريض أفضل حالا، أو بقى كما هو، أو أصبح أسوأ؟ ولا يتم كسر شفرة الأرقام العشوائية فى الكمبيوتر إلا بعد أن تُسجّل كتابة كل هذه الأحكام وتغلق مختومة.

وعندها فقط سوف نعرف من هم المرضى الذين تلقوا جرعة العلاج المثلى ومن الذين تلقوا المادة الخام التى تعطى للمجموعة الحاكمة. وتحلل النتائج إحصائيا لنعرف ما إذا كان لجرعات العلاج المثلى أى تأثير فى هذا الاتجاه أو الآخر. وأنا أعرف مقدما النتيجة التى أراهن عليها، ولكنى - وهذا هو الجمال فى العلم الجيد - لا أستطيع أن أضفى تحيزى على النتائج. كما لا يستطيع ذلك المعالجون المثليون الذين يراهنون على العكس. فتصميم التجارب المزدوجة التعمية يسلب كل هذه التحيزات من أى سلطان. والتجربة هى مما يمكن أن يجريه المناصرون أو المتشككون فى الفكرة، أو يجربها كلاهما وهما يعملان معا، فلا يغير ذلك من النتيجة.

وهناك تفاصيل من كل الأنواع يمكن استخدامها لنجعل تصميم التجربة أكثر حساسية. فيمكننا فرز المرضى فى "أزواج متماثلة"، تتماثل فى سنها، ووزنها، وجنسها، وتشخيصها، ومآلها المرضى، والوصفة المفضلة من العلاج المثلى. ويكون الاختلاف الوحيد الثابت هو أن واحدا من كل زوج يتم اختياره عشوائيا وسريا ليكون فردا فى المجموعة الحاكمة، ويتعاطى جرعة من المادة الخاملة. وبعدها تقارن الإحصائيات بوجه خاص كل فرد يتناول العلاج المثلى مع الفرد المماثل له فى المجموعة الحاكمة.

الطريقة النهائية لتصميمات أزواج من فردين متماثلين هى أن يُستخدمَ كل مريض ليكون الفرد الحاكم لنفسه، فيتلقى فى مرحلتين متتابعتين جرعة العلاج المثلى ثم بعدها جرعة المادة الخاملة الحاكمة، ولا يعرف المريض قط متى حدث التغيير. ويتحدد ترتيب تعاطى العلاجين لكل مريض بعينه على نحو عشوائى، مع اتباع جدول عشوائى مختلف للمرضى المختلفين.

يمتاز تصميم تجارب "الأزواج المتماثلة" "والفرد الحاكم للذات" بأنه يزيد من حساسية الاختبار. وبكلمات أخرى فإنه يزيد من فرصة ظهور نجاح له معناه إحصائيا بالنسبة للعلاج المثلى. دعنا نلاحظ أن النجاح الذى له معناه إحصائيا ليس

بالمعيار البالغ فى التدقيق. فليس من الضرورى هنا أن يحس كل مريض عندما يتعاطى جرعة الدواء المثلى أنه أفضل مما عند تعاطى المادة الخاملة الحاكمة. وكل ما نلتمسه هو أن توجد أى ميزة هينة يتفوق بها العلاج المثلى على المادة الخاملة التى تحكم التجربة بعماء، ميزة مهما كانت هينة إلا أنها أكبر من أن تُعزى إلى الحظ، حسب المناهج المعيارية للإحصائيات. وهذا هو الشرط المطلوب روتينيا فى الأدوية التقليدية قبل السماح بالإعلان عنها وبيعها كمواد علاجية. والأحرى أن هذا هو أقل مما تشترطه أى شركة حصيفة للأدوية العلاجية قبل أن تستثمر مالا كثيرا فى إنتاج بالجملة.

نصل الآن إلى حقيقة من مأزق حرج تتعلق بالذات بالعلاج المثلى، وتعامل معها جون دياموند، وإن كانت تستحق أن نؤكد عليها هنا. من المبادئ الأساسية لنظرية العلاج المثلى أن العنصر الفعال – سواء كان من زهرة العطاس أو سم النحل، أو أيا ما يكون – يجب أن يتم تخفيفها فى عمليات متتالية لمرات كثيرة حتى يحِدث – بما توافق عليه كل الحسابات – ألا يتبقى ولو جزىء واحد من هذا العنصر. فالحقيقة هى أن المعالجين بالدواء المثلى يزعمون بما فيه مفارقة أنه كلما زاد تخفيف المحلول أصبح مفعوله أقوى. وهناك مشعوذ بحاث اسمه جيمس راندى حسب أنه بعد إجراء تخفيفات "استخلاص" العلاج المثلى بالطريقة النمطية من عمليات التخفيف المتتالية سيكون هناك جزىء واحد من العنصر الفعال فى دن بحجم المنظومة الشمسية! (ما يحدث بالفعل عند الممارسة هو أنه سيظل هناك المزيد من الجزيئات الشاردة التى تتصادم هنا وهناك حتى ولو فى مياه تكون بأنقى ما هو متاح لنا.)

دعنا نفكر الآن فيما يؤدى له ذلك. كل الأساس المنطقى لتجربة التعمية المزدوجة هو إجراء مقارنة للجرعات التجريبية (التى تحوى العنصر "الفعال") مع الجرعات الخاملة الحاكمة (التى تحوى كل العناصر نفسها فيما عدا العنصر الفعال). ولابد من أن يبدو النوعان من الجرعات متماثلين، وأن يكون لهما المذاق

نفسه، والإحساس نفسه فى الفم. ولابد من أن يكون الجانب الوحيد الذى يختلفان فيه هو وجود أو غياب ما يزعم بأنه العنصر العلاجى. إلا أن ما يحدث من تخفيف للدواء المثلى يصل إلى درجة أنه لن يكون هناك فارق بين جرعة العلاج التجريبية والجرعة الخاملة الحاكمة! فكلاهما يحوى العدد نفسه من جزيئات العنصر الفعال - أى الصفر، أو أيا مما يكونه الحد الأدنى الذى يتأتى لنا عند الممارسة. ويبدو هذا وكأنه يطرح أن تجربة العلاج المثلى بالتعمية المزدوجة لا يمكن من حيث المبدأ أن تكون ناجحة. بل ويمكننا أن نقول إن النتيجة الناجحة هى علامة مميزة للإخفاق فى إجراء التخفيف بما يكفى!

من الممكن تصور منفذ ضيق للخلاص من هذا المأزق، يحدث كثيرا ان يلجأ المعالجون إلى التسلل من خلاله بعد أن لُفت نظرهم إلى هذه المشكلة المحرجة. فهم يقولون أن أسلوب فعالية عقاقيرهم ليس كيميائيا وإنما هو فيزيائى. وهم يوافقون على أنه لا يبقى فى زجاجة الدواء التى تشتريها ولا حتى جزىء واحد من العنصر الفعال، ولكن هذا ليس له أهمية إلا إذا كنا ممن يصرون على أن يفكروا تفكيرا كيميائيا. وهم يعتقدون أنه يحدث عن طريق بعض ميكانزم فيزيائى لا يعرفه حتى الفيزيائيون، أن يكون هناك بعض نوع من "أثر" أو "ذاكرة" للجزيئات الفعالة ينطبع على جزيئات الماء المستخدمة فى تخفيفها. والمريض يُشفى عن طريق هذه الطبعة التى انطبعت فيزيائيا على الماء، وليس عن طريق الطبعة الكيميائية للعنصر الأصلى.

يُعد هذا فرضا علميا بمعنى أنه قابل للاختبار. بل هو حقا مما يسهل اختباره، وإن كنت لن أهتم أن أختبره أنا نفسى، والسبب الوحيد لذلك هو أنى أعتقد أن القدر المحدود الذى يتوفر لنا من الوقت والمال يحسن بنا أن ننفقه فى اختبار أمر آخر أكثر معقولية. على أن أى معالج مثلى يؤمن بنظريته ينبغى أن يواصل العمل جاهدا من الفجر حتى الغسق. فعلى أى حال، لو أن تجارب التعمية المزدوجة لعلاج المرضى خرجت لنا بنتائج إيجابية على نحو متكرر موثوق به،

فإنه سيفوز بجائزة نوبل، ليس فى الطب وحده وإنما فى الفيزياء أيضا. فهو سيكون قد اكتشف مبدأ جديدا كل الجدة فى الفيزياء، لعله يختص بقوة أساسية جديدة فى الكون. ولا شك أن المعالجين المثليين وقد وضعوا هذا الهدف فى منظورهم، لا بد من أنهم سيتحمسون فى تنافس لأن يكون الواحد منهم أول من يصل إلى المعمل، ويتسابقون كبدلاء لواطسون وكريك فى أن يدعى كل واحد لنفسه هذا التاج العلمى المتألق. ولكنهم وياللعجب لا يفعلون هذا فى الواقع. أفيمكن أنهم برغم كل هذا لا يؤمنون حقا بنظريتهم؟

نصل عند هذه النقطة إلى آخر ما فى الجعبة من تبريرات تُلتمس. فيقال، "هناك أشياء تكون حقيقية على المستوى البشرى، ولكنها لا تسلم نفسها للاختبارات العلمية. فالجو المتشكك للمعمل العلمى ليس فيه ما يوصلنا بالقوى الحساسة المتعلقة بالموضوع". من الشائع أن تتواثب تبريرات من هذا النوع آتية من ممارسى العلاجات البديلة، بما فيهم أولئك الذين ليس لديهم المشاكل الخاصة بمبدأ العلاج المثلى، ولكنهم مع ذلك يخفقون إخفاقا متواصلا فى اجتياز اختبارات التعمية المزدوجة عند الممارسة العملية. يُعد جون دياموند كاتبا حاضر البديهة بسخرية موجعة، ومن أكثر فقرات هذا الكتاب إضحاكا وصفه لاختبار تجريبى لعلم "ميكانيكا الحركة العضلية البشرية" أجراه راى هيمان زميل "لجنة البحث العلمى فى مزاعم الخوارق اللا علمية".

ويتصادف أن لى خبرة شخصية بمكيانيكا الحركة العضلية البشرية ". ذلك أنها مما يستخدمه المعالج الدجال الوحيد الذى حدث لى - وياللخجل - أن استشرته. كان عنقى قد أصيب بالتواء. وأُوصيت توصية شديدة بأن أعرض نفسى على معالجة تخصصت فى العلاج اليدوى لهذه الحالة. ولاشك أن العلاج اليدوى يمكن أن يكون فعالا جدا، وكان من المتاح زيارة هذه المرأة فى عطلة نهاية الأسبوع، وهذا وقت لا أحب أن أزعج فيه طبيبى المعتاد. دفعنى ما لدى من ألم وعقل مفتوح إلى أن أجرب علاج هذه المرأة. وقبل أن تبدأ العلاج اليدوى نفسه،

أجرت تكنيكا لتشخيص الحالة فيه ميكانيكا حركية. فكان عليَّ أن أرقد وأمد ذراعى خارجا، بينما هى تضغط ضده، لتختبر قوتى. كان مفتاح التشخيص هو تأثير فيتامين (ج) على أداء ذراعى فى المصارعة. على أنها لم تطلب منى أن أشرب الفيتامين. وبدلا من ذلك فقد وضعت قارورة مغلقة تحوى الفيتامين فوق صدرى (لست أبالغ فيما أقول، فهذه هى الحقيقة بالمعنى الحرفى للكلمة). وبدا وكأن هذا قد سبب فى التو زيادة درامية فى قوى ذراعى وهو يضغط ضد ذراعها. وعندما أبديت ما لدى طبيعيا من تشكك، قالت فى سعادة. "نعم، فيتامين ج فيتامين معجزة، أليس كذلك! ومنعنى تأدبى كإنسان من أن أخرج من هناك فى التو، بل إنى (تجنبا لأى شجار) انتهى بى الأمر لأن أدفع لها أجرها القذر.

أما ما كان يتطلبه الأمر فهو إجراء سلسلة من تجارب التعمية المزدوجة، حيث لا يتاح لأى منا أن يعرف إن كانت القارورة تحوى العنصر الفعال المزعوم أو شيئًا آخر (وإن كنت أشك فى أن هذه المرأة كانت ستفهم حتى أهمية ذلك). وهذا هو الإجراء الذى قام به البروفيسور هيمان فيما وصفه جون دياموند وصفا مرحا صاخبا عن حالة مماثلة. وعندما حدث، كما يمكن توقعه، أن فشل التكنيك "البديل" فشلا مخزيا فى اجتياز اختبار التعمية المزدوجة، أدلى ممارس ذلك العلاج بالإجابة الخالدة التالية: "أرأيت؟ هذا هو السبب فى أننا لا نجرى أبدا أى مزيد من اختبارات التعمية المزدوجة. إنها لا تنجح قط!"

ظل تاريخ العلم فى جزء كبير منه، وخاصة فى علم الطب، يجرى فى شكل عملية فطام تدريجى للابتعاد عن الإغواء السطحى للحكايات الفردية التى تبدو وكأنها تُظهر لنا بعض نمط، إلا أنها فقط "تبدو" كذلك. والعقل البشرى ينزع إلى الإفراط فى حكاية الحواديت، بل وأكثر من ذلك أنه يفرط فى التماس الأنماط. ونحن نرى وجوهنا فى السحب وفى سطح الفطائر، ونرى مصائرنا فى أوراق الشاى وتحركات الكواكب. ومن الصعب تماما أن نبرهن على التمايز بين النمط الحقيقى والوهم السطحى. من الضرورى للعقل البشرى أن يتعلم ألا يثق فى نزعته

الفطرية لأن يهرب بنفسه فيرى نمطا حيث لا يكون هناك إلا العشوائية. وهذا هو ما جُعلت الإحصائيات من أجله، وهذا هو السبب فى أنه ينبغى ألا يُتخذ أى دواء أو تكنيك علاجى إلا إذا بُرهن عليه بتجربة يتم تحليلها إحصائيا، بحيث نصل فيها إلى أن تنتزع منهجيا من الصورة تلك النزعات الضارة غير المعصومة للعقل البشرى التى تنحو إلى التماس الأنماط. والقصص الشخصية لا نكون أبدا برهانا جيدا لأى اتجاه عام.

على الرغم من ذلك، فإننا نسمع عن الأطباء أنهم أخذوا يصدرون أحكاما من نوع يشبه القول بأن: "التجارب كلها تقول ما يخالف ذلك، ولكنى من حيث خبرتى الإكلينيكية (الخاصة بى)... " لعل فى هذا ما يشكل سببا لأن تغير طبيبك فيما هو أفضل من أن تعّرض نفسك لعلاج سيئ يتطلب بعدها قضية لطلب تعويض! فهذا هو على الأقل، ما يبدو أنه يترتب على كل ما ذكرته. ولكن الأمر هكذا فيه مبالغة. لا ريب أنه قبل أن يُعتمد أى دواء لاستعماله على نطاق واسع، يجب أن يختبر على نحو ملائم ويحصل على الموافقة الرسمية عليه باختبار للمعنى الإحصائى. إلا أن الخبرة الإكلينيكية للطبيب الناضج هى على الأقل مرشد ممتاز يهدينا إلى تمييز الفروض التى تستحق منا بذل الجهد والمال فى اختبارها. وهناك المزيد مما يمكن قوله عن ذلك. فنحن بالفعل نأخذ الحكم الشخصى الذى يصدر عن فرد محترم من البشر مأخذا جديا، سواء كان هذا صوابا أو خطأ (وكثيرا ما يكون صوابا). والأمر كذلك فى الأحكام الجمالية، وهذا هو السبب فى أن أى ناقد مشهور يستطيع أن يصنع صرحا أو أن يهدم أى تمثيلية فى برودواى أو شارع شافتسبرى. وسواء أحببنا ذلك أو لم نحببه فإن الناس يتأرجحون فى رأيهم نتيجة حدوتة، أو نتيجة ما هو خاص، أو ما هو شخصى.

وهذا هو ما ساعد جون دياموند، بطريقة فيها مفارقة، على أن يكون نصيرا قويا لقضيتنا. فهو رجل نحبه ونعجب به بسبب قصته الشخصية، ونلتمس قراءة آرائه لأنه يعبر عنها أحسن تعبير. وربما لا يستمع الناس لمجموعة إحصائيات بلا

اسم، يرتلها عالم أو طبيب جامد الوجه، ولكنهم سوف يستمعون لجون ديامونـد، ليس فحسب لأنه يكتب على نحو جذاب، وإنما لأنه أيضا كان يحتضر في أثناء كتابته وكان يعرف ذلك: كان يحتضر على الرغم مما كان يُبذل له من أعظم الجهود من ممارسى الطب أنفسهم الذى كان يدافع عنهم ضد أعدائهم ممن ليس لديهم أى سلاح غير الحواديت. على أنه ليس من مفارقة فى الحقيقة. فلعله قد جذب أسماعنا بسبب خصائصه الفريدة وبسبب قصته الإنسانية. ولكن ما نسمعه عندما نصغى إليه ليس من ضرب الحواديت. فهو شيء يصمد أمام الفحص الدقيق. إنه أمر معقول ومفحم فى حد ذاته حتى وإن لم يكن مؤلفه قد سبق له أن حاز إعجابنا ومحبتنا.

لم يكن جون دياموند بالذى يرحل بأى حال فى هدوء ناعم فى تلك الليلة الطيبة. عندما رحل بالفعل كان رحيله مصحوبا بهدير المدافع، ذلك أن فصول كتاب "سم الأفعى" بما فيها من جدل عنيف مجيد ظلت تشعله حتى النهاية تماما، وهو يعمل... ليس تماما ضد دوران الساعة بقدر ما كان يعمل ضد دوران عجلة الزمن المجنحة نفسها. ولم يحس بأى غيظ محتدم من احتضار الأنوار، ولا من مرضه الخبيث بالسرطان، ولا من مصيره القاسى. فما هى فائدة ذلك، وما الذى سيعنى أولئك من ذلك؟ إن الأهداف التى يسدد نيرانه ضدها لها القدرة على أن تجفل عند إصابتها. إنها أهداف تستحق أن تصاب بعنف، أهداف تؤدى تصفيتها إلى أن يبقى العالم بعدها فى حال أفضل: أهداف هى من دجالين مفعمين بالسم (أو حالمين مغفلين شرفاء) يعملون على افتراس تعساء سذج. وأفضل ما فى الأمر أنه على الرغم من وفاة هذا الرجل الشجاع، فإن مدافعه لم تُسكت. فقد تركها من ورائه فى مرابض قوية. وهذا الكتاب الذى نشر بعد وفاته مازال يطلق مدافع السفينة هيا أطلق النار، ولا تتوقف.

الفصل الخامس

بل وحتى أهل توسكانيا

لم نكن أنا وستيفن جولد ممن يتواصل بينهم حديث لا ينقطع ليل نهار. فنحن إذا التقينا يكون لقاؤنا وديا بما يكفى، ولكننى أكون مخادعا لو طرحت أننا كنا على علاقة حميمة. بل إن ما بيننا من أوجه الاختلاف الأكاديمية أمر قد بسطه بطول كتاب الفيلسوف كيم ستيرلنى فى "دوكنز إزاء جولد: البقاء للأصلح"[١٠٥]، أما أندرو براون فى كتاب "حروب داروين: كيف أصبحت الجينات الغبية آلهة أنانية"[١٠٦] فقد ذهب بعيدا إلى حد أنه يقسم الداروينيين المحدثين ما بين "جولديين" و"دوكينزيين". ومع ذلك فعلى الرغم من اختلافاتنا، إلا أن ما أدى بى إلى أن أضمِّن فى هذا الكتاب جزءا عن ستيفن جولد فيه نغمة إيجابية إلى حد كبير لم يكن فحسب بدافع الاحترام الواجب للموتى.

"بل وحتى أهل توسكانيا"، (هكذا كان ستيف سيكمل الاستشهاد مستعينا بذاكرته الأدبية الهائلة) "لم يستطيعوا الامتناع عن تحيته مهللين". مجَّد ماكولى(*)[١٠٧] شعور الإعجاب الذى يمكن أن يوجد بين الأعداء عند الموت. وكلمة الأعداء أعنف من أن تصلح لوصف اختلاف محض أكاديمى، أما كلمة الإعجاب فليست كذلك، وقد كنا نقف متآزرين كتفا بكتف فى أمور كثيرة. كتب ستيف عرضا لكتاب لى هو "تسلق جبل اللا محتمل"، استحضر فيه ما نحسه من صلة الزمالة فيما بيننا، وهو إحساس تبادلته وإياه فى وجه عدو مشترك[١٠٨]:

(*) توماس ماكولى (١٨٠٠ - ١٨٥٩) سياسى وكاتب ومؤرخ بريطانى. (المترجم)

"وفى هذه المعركة المهمة لارتقاء التل من أجل تنوير جمهور متردد (إن لم يكن معاديا بالكلية) بشأن دعاوى التطور الداروينى، ومن أجل تفسير ما فى هذه النظرية الثورية عن الحياة من جمال وقدرة معا، فى هذه المعركة ما يجعلنى أحس أنى أندرج مع ريتشارد دوكنز مجدولين معا فى صلة من زمالة فى مشروع مشترك".

لم يكن يخجل قط من عدم تواضعه، وآمل أن يُغفر لى أنى سأشرك قرائى فى المناسبة الوحيدة التى بلغ فيها من كرمه أن أدخلنى معه فى ذلك قائلا: "أنا وريتشارد أحسن من يكتب عن التطور..."[١٠٩] وبالطبع فقد تبع ذلك قول و"لكن"، ولكن لابد لى هنا. من أن أوصل الانطلاق فى طريقى.

عروض الكتب التالية، يفصل بينها سنوات كثيرة، وهى توضح ما آمل أن يُفهم على أنه بروح من صلة الزمالة بين أنداد، حتى عندما يكون العرض ناقدا. "منذ زمن داروين" هو أول مجموعة من مقالات جولد المشهورة فى "التاريخ الطبيعى". وهو ضابط الإيقاع لكل المجموعات العشر الأخرى، وتستطيع نغمة (القصف اللاذع) فى مقالى "**الاستمتاع بالطبيعة المتنوعة**" (٥،١) أن تقوم بالمهمة نفسها لأى منها.

أما مقال "**فن ما يمكن تنميته**" (٥،٢)، فعلى الرغم من أنه كتب فى ١٩٨٣ إلا أنه لم يسبق نشره. وهو عرض مشترك لكتاب بيتر ميداوار "جمهورية أفلاطون" ولثالث مجموعة مقالات لجولد فى "التاريخ الطبيعى". وكان قد ووفق على نشره فى مجلة "نيويورك ريفيو أوف بوكس"، ولكن حدث فى النهاية، لأسباب لم أعد أتذكرها، إن لم يتحقق النشر. وأرسلت العرض بعد ذلك بسنوات إلى ستيف، وأبدى خيبة أمل غاضبة لأنه لم ينشر قط. كان ميداوار أحد أبطال الثقافة عندى، وكذلك عند جولد: وهذا شىء آخر كنا نتشارك فيه. وعنوان مقالى "فن ما يمكن تنميته" فيه جمع بين عنوان لميداوار "فن ما يمكن حله"[١١٠]، وبين اهتمام جولد زمنا طويلا بتطور التنمية.

أما كتاب "حياة رائعة" فهو فيما أرى كتاب جميل مضلِّل، كما أنه أيضا مضلَّل: فبلاغته الحماسية أدت بالكتاب الآخرين إلى استنتاجات سخيفة تتجاوز كثيرا ما يقصده د. جولد. وقد نميت هذا التوجه كاملا فى "رموز غائمة هائلة لرومانسية راقية"، وهو عنوان فصل من كتابى "فك نسيج قوس قزح". وقد أعيد نشره هنا تحت عنوان "**هلوسينا ويواكسيا وأصدقاؤهما**" **(٥،٣)**، وهو العنوان الذى أعطته صحيفة "صنداى تليجراف" للمقال نفسه لعرض كتاب "حياة رائعة".

مقال "**الشوفينية البشرية والتقدم التطورى**" **(٥،٤)**، هو عرض لكتاب "أوراق الفول"، وهو كتاب أعاد الناشر البريطانى عنونته باسم "عظمة الحياة". نشر هذا العرض مع عرض ستيف لكتابى "تسلق جبل اللامحتمل" باعتبارهما كفرسى رهان متنافسين. فقد اعتقد محرر "التطور" أن من الطريف أن يدعو كل واحد منا ليعرض كتاب الآخر فى وقت واحد، وكل منا يعرف بوجود العرض الآخر وإن كان لا يعرف محتواه. كان عرض جولد يحمل عنوانا مميزا هو "العون -الذاتى لقنفذ انغرز فى تل ترابى". وكتاب "أوراق الفول" يدور كله حول فكرة التقدم فى التطور. وأنا أتفق مع جولد فى اعتراضاته على التقدم كما يراه ولكنى فى ذلك العرض أظهرت معنيين بديلين للتطور أعتقد أنهما مهمان ولهما مناعتهما ضد اعتراضاته. لم يكن هدفى أن أقتصر على عرض لأحد الكتب وإنما أن أصنع أيضا إسهاما فى الفكر التطورى.

مع أن ستيفن جولد معاصر لى بالضبط إلا أنى ظللت أعتبره دائما متقدما علىَّ، وربما كان ذلك لأن معرفته الهائلة تنتمى فيما يبدو إلى حقبة أكثر تثقفا. وقد قال عنه زميل عمره نايلز إيلدريدج، الذى بلغ من كرمه أن أرسل لى نص كلمة تأبينه المؤثرة، إنه قد فقد فيه أخا أكبر. ومنذ سنوات خلت، بدا لى من الطبيعى أن أسأل ستيف النصح حين سافرت لأمريكا ودُعيت "لمناظرة" تليفزيونية مع أحد أتباع المذهب التكوينى. وقال لى ستيف إنه يرفض دائما الدعوات التى من هذا النوع، ليس بسبب خشيته من أن "يخسر" فى المناظرة (فهذه فكرة مضحكة) وإنما لسبب

آخر أدق وافقته عليه ولم أعد أنساه قط. كتبت له قبل بدء مرضه الأخير بفترة وجيزة، أذكره بنصيحته لى ومقترحا إمكان أن ننشر خطابا مشتركا، يعرض النصيحة نفسها للآخرين. ووافق بحماس، وطرح أنى ينبغى أن أعد مسودة يمكننا أن نعمل معا عليها فيما بعد. وأعددت المسودة، ولكن زمن "فيما بعد" لم يأت أبدا بكل أسف. وعندما سمعت بموته المفاجئ، كتبت إلى نايلز إيلدريدج، أسأله إن كان يعتقد أن ستيف ربما كان سيرغب فى أن أقوم بنشر الخطاب بأى حال. وشجعنى نايلز على أن أفعل ذلك، وكان هذا فى مقال "**مراسلات لم تنه مع داروينى من الوزن الثقيل**" (٥،٥)، الذى يختم هذا الجزء.

سواء كان الأمر مفيدا أو ضارا، فإن ستيف جولد كان له تأثير هائل على الثقافة العلمية الأمريكية، وسنجد عند المقارنة أن التأثير المفيد هو الذى ارتقى للقمة. ومما يسعد أنه تمكن قبل موته مباشرة من إنهاء عملين، أحدهما هو عمله "التحفة الرائعة" عن التطور والثانى هو مجموعة مقالاته فى "التاريخ الطبيعى" بأجزائها العشرة. وعلى الرغم من أننا اختلفنا حول أشياء كثيرة، إلا أننا تشاركنا فى أشياء كثيرة أيضا، بما فى ذلك الاستمتاع الرائع بعجائب عالم الطبيعة، والاقتناع فى حماس بأن هذه العجائب تستحق ما لا يقل عن أن يكون تفسيرا طبيعانيا خالصا.

٥- ١

الاستمتاع بالطبيعة المتنوعة

عرض لكتاب "منذ زمن داروين"

تأليف س. ج. جولد[١١١]

"يوضح لنا المؤلف ما يتكشف لنا عندما نزيل الغمامة التى نزعها داروين عن البيولوجيا منذ قرن مضى". هل لدينا هنا بعض مبالغة، أو أنه تكنيك من خلع الملابس قطعة قطعة (ستريبتز) على نحو فيه مفارقة مثيرة؟ يناقش أول مقال فى الكتاب حياء داروين نفسه فى امتناعه عن الكشف عن نظريته حتى مرت ٢٠ سنة من بدء تفكيره فيها، وسوف أعود إلى هذه النقطة فيما بعد. إذا قرأنا الاستشهاد الذى ورد فى تعريف الناشر على الغلاف الورقى للمجلد، سيعطينا ذلك انطباعا زائفا، ذلك أن أسلوب جولد فى الكتابة أسلوب أنيق فيه معرفة واسعة، وحضور بديهة وتماسك وفعالية شديدة. وهو أيضا، فيما أرى، أسلوب مباشر إلى حد كبير. وإذا كانت هناك عناصر من المفارقة أو المبالغة فى موقف د. جولد الثقافى فهى ليست مما نجده من داخل تلك الأغلفة. كتاب "منذ زمن داروين" هو مجموعة مقالات ظهرت أولا فى عمود شهرى منتظم فى مجلة "ناتشورال هيستورى" (التاريخ الطبيعى). وقد كُتب ببراعة متدفقا فى ثمانية أقسام رئيسية، وهذه المقالات الثلاث والثلاثين، والتى لا أستطيع أن أورد هنا إلا عينة منها، تدعم من إحساسى بأن الصحافة العلمية أهم من أن تُترك للصحفيين، وتشجع من أملى بأنه سيكون من الأفضل لو تولاها العلماء الحقيقيون وليس الصحفيين بأى حال.

تبدأ مجموعة جولد وفيها مشابهة بكتاب ب. ب. ميدوار الخالد "فن ما يمكن حله". وإذا كان تأثير أسلوب جولد فى القارئ ليس تماما مثل أسلوب ميداوار الذى يجعل القارئ يضحك بمتعة ويندفع ليعرض ما قرأه على شخص ما – أى شخص كان – إلا أن جولد له بعض سطور لا تُنسى تجعلنا نقدم له الشكر. ولا شك أن البيوريتانى التطهرى من هادمى لذات العلم عند "الشعب" سوف يستنكر الأنسنة الحيوية المفيدة فى قوله "هيا تكاثروا تكاثرا لعينا طالما لديكم تلك الموارد السريعة الزوال، فهى لن تدوم طويلا ويجب أن تبقى بعض ذريتكم حية لتوجِد ما سيلى". ولكنهم عند معاودة التفكير قد يكونون منشغلين عن ذلك تماما بالتخطيط للقضاء على العبودية فى النمل، أو فى التأمل فيما يوجد من نزعة انحرافية عندما يقال:

> يفرض الانتخاب الطبيعى على الكائنات الحية أن تتصرف بناء على مصالحها الذاتية... وهى "تناضل" باستمرار لتزيد من تمثيل جيناتها على حساب زملائها. وهذا، مع كل ما لديها من جرأة، هو كل ما فى الأمر؛ ونحن لم نكتشف فى الطبيعة أى مبدأ أرقى من ذلك.

قد عرفنا منذ زمن داروين السبب فى وجودنا وعرفنا على الأقل كيف نشرع فى تفسير الطبيعة البشرية. وأنا أوافق على أن الانتخاب الطبيعى هو "أكثر الأفكار ثورية فى تاريخ البيولوجيا"، وسأضع عابثا كلمة "العلم" بدلا من "البيولوجيا". ومع بساطة فكرة الانتخاب الطبيعى بساطة صبيانية، إلا أن أحدا لم يفكر فيها إلا بعد مرور قرون عديدة أصبحت فيها أفكار أكثر تعقيدا بكثير شائعة أوسع شيوع، ومازالت هذه الفكرة موضع لبس بل ولا مبالاة بين الأفراد المتعلمين. وصورة الكون المصغّر لهذا اللغز التاريخى هى موضوع أول مقال لجولد. لقد انتظرت البشرية اكتشاف الانتخاب الطبيعى بعد أن مرت قرون أطول مما هو ضرورى حسبما نحسبه من التبصر وراء، ويماثل ذلك تماما أن أجّل داروين نشر نظريته الخاصة لعشرين سنة بعد أن فكر فيها لأول مرة فى ١٨٣٨. ويفسر جولد

ذلك بأن داروين كان يخاف من الدلالات السيكولوجية لفكرته. فقد رأى ما كان والاس لا يريد أبدا أن يقر به، وهو أن العقل البشرى نفسه يجب أن يكون نتاجا ماديا للانتخاب الطبيعى. والحقيقة أن داروين كان ماديا علميا.

وجولد فى مقال آخر تشجعه أوجه التقارب وراثيا بين الإنسان والشمبانزى على أن يخمن أن "التزاوج بين السلالتين قد يكون ممكنا تماما". وأنا وإن كنت أشك فى ذلك، إلا أنى أرى أنها فكرة ممتعة، ولا ريب أن جولد يبالغ حين يقيّم هذه الفكرة بأنها "أقصى... ما لا يمكن تقبله أخلاقيا بين ما يمكننى تصوره من التجارب العلمية". وبالنسبة لما لدى من أخلاقيات، فإن هناك تجارب أقل كثيرا فى إمكان تقبلها ومع ذلك فهى مما يمكن تصوره، ويتم إجراؤها بالفعل يوميا فى معامل فيزيولوجيا الحيوان، وتهجين الشمبانزى/الإنسان سوف يوفر لنا بالضبط انبثاق شىء لازم حقا فيما يتعلق بالـ "الكرامة البشرية". وعموما فإن جولد بارع نوعا فى وخز ما يوجد من غرور فى تعصب الإنسان لنوعه، وهو بوجه خاص يجب ألا يكون له أى علاقة بأسطورة أن التطور يمثل التقدم فى اتجاه الوصول للإنسان. وهذا التشكك ينوّر سرده القيّم فى مقال "الأشجار والسلالم فى تطور البشر"، ويطلق نيران ازدرائه لمحاولة وضع الأجناس البشرية فى مرتبة بدائية أو متقدمة.

وهو يعود إلى هجومه على فكرة التقدم عندما تتنكر تنكرا مختلفا جدا فى إهاب نظرية "النشوء السوى"(*) (Orthogenesis)، وهى فكرة بأن الاتجاهات التطورية لها قوة دفعها الداخلية الخاصة التى تدفع السلالات فى النهاية إلى الانقراض. وهو يحكى القصة الكلاسيكية للتيتل الأيرلندى بطريقة تكتسب طزاجة من علاقته الحميمة بالحفريات فى متحف دبلن ويكذّب بذلك أسطورة أن الباليونتولوجيا(**) علم جاف ممل. وهو يستنتج أن فرط ثقل القرون التيتل

(*) نظرية بأن تطور جنس ما فى الأجيال المتعاقبة يتقرر أساسا حسب عوامل داخلية ولا يتأثر بالعوامل الخارجية لعملية الانتخاب الطبيعى. (المترجم)

(**) الباليونتولوجيا علم دراسة أشكال الحياة فى الفترات الجيولوجية وفترات ما قبل التاريخ كما تتمثل=

الأيرلندى ثقل يضرب به المثل كان بلا ريب مهما بالنسبة للحياة الاجتماعية، ولكنه ربما يبخس بدور التنافس من داخل النوع فى دفع الأنواع للانقراض. والقرون الكبيرة يمكن أن تكون قد سببت مباشرة انقراض التيتل الأيرلندى فى حين أنه ظل يحدث فى الوقت نفسه، حتى لحظة الانقراض، أن الأفراد الذين كانت قرونهم كبيرة نسبيا كانوا يتكاثرون بأعداد أكبر من الأفراد ذوى القرون الصغيرة نسبيا. كم كنت أود أن أرى جولد وقد تصالح مع فكرة وجود تأثير "انتخاب سوى" (Orthoselective) "لسباقات التسلح" التى تدور فيما بين الأنواع وكذلك أيضا داخل النوع الواحد. وفيما يبدو فإنه اقترب من ذلك فى مقالاته عن "الانفجار الكمبرى".(*)

التاريخ الطبيعى هو مما يمكن أن يروَّج له بسبب ما فيه من سحر متأصل داخله، إلا أن من الأفضلِ كثيرا أن يستفاد منه فى إظهار أمر مهم. يحكى لنا جولد عن ذبابة تأكل أمها من الداخل، وعن حشرات زيز يقرب عمرها من ١٧ سنة ونبات خيزران عمره ١٢٠ سنة، وعن رخويات بلح البحر الخارقة التى توقع الأسماك فى شراكها. وهو يستخدم الحيلة المفيدة بأن يفتح ذهن القارىء أولا بأن يهزه ليجفل، ثم يحشوه بالمبدأ البيولوجى المهم. أحد هذه المبادئ التى كنت أود لو سمعت المزيد عنه هو القصور فى الكمال التطورى: "نباتات الأوركيد تشبه ماكينات روب جولدبرج(**)، ولا شك فى أن أى مهندس بارع كان سيصل إلى إنتاج ما هو أفضل منها". (روب جولدبرج هو النظير الأمريكى لهيث روبنسون). المثل الأثير عندى، الذى ورثته عن مدرس لطلبة ما قبل التخرج، وهو العصب الحنجرى الراجع. وهو يبدأ فى الرأس، وينزل هابطا داخل الصدر، ويلتف فى

=فى الحفريات. (المترجم)

(*) الانفجار الكمبرى تفجر ظهور الكائنات الحية بوفرة فى العصر الكمبرى وهو أول دور من حقب الحياة القديمة، وقد انتهى من ٥٠٠ مليون سنة. (المترجم)

(**) ماكينات جولدبرج نوع من روبوتات فى تجارب الذكاء الصناعى تجهز كهربائيا، حيث تتحرك إلى مصدر ضوئى. (المترجم)

أنشوطة حول الأورطى، ثم يعود مباشرة إلى الرأس ثانية. وجولة كهذه فى الزرافة يكون فيها ولابد مضيعة للجهد. عندما صمم المهندس البشرى محركا صاروخيا لأول مرة فإنه ألقى بعيدا فى بساطة بمحرك رفاص الدفع القديم وبدأ التصميم الجديد. ولنتخيل أى آلة عجب كان سينتجها لو أنه قُيد بأن "يطور" محركه الصاروخى بأن يغير أحد محركات رفاص الدفع جزءا بعد جزء، وصامولة بعد صامولة، ومسمارا بعد مسمار!

وحيث إننا مازلنا نتحدث عن مشكلة الكمال، أعتقد أن جولد يبالغ فيما يتعلق "بالطفرات المحايدة". من المفهوم أن تهتم الوراثيات الجزيئية بما يقع من تغيرات فى دنا باعتبارها أحداثًا جزيئية، وأى تغير منها مما لا تأثير له فى وظيفة البروتين يمكن لنا على نحو معقول أن نسميه بأنه طفرة محايدة. أما بالنسبة لطالب يدرس بيولوجيا الكائن ككل فإنها أقل من أن تُعد محايدة، فهى ليست مطلقا بطفرات بأى معنى مثير للاهتمام! وإذا كان علماء الحياد الجزئى على صواب، فإن نوع الطفر المحايد كما هو عندهم سيظل للأبد شيئا مخبوءًا بالنسبة للبيولوجى الميدانى وللانتخاب الطبيعى. وإذا رأى البيولوجى الميدانى بالفعل تغايرا فى أنواع المظهر، فإن مسألة ما إذا كان هذا التغاير يمكن أن يكون محايدا انتخابيا لهى مسألة لا يمكن حسمها فى معمل البيوكيمياء.

تمس مقالات كثيرة جوانب من علاقة الداروينية بالمجتمع البشرى والسياسة. ويوجد ها هنا الكثير من حسن الإدراك البشرى أتفق فى الرأى مع معظمه. وعلى الرغم من أن "البيولوجيا الاجتماعية" تحفز على أبحاث ممتازة، إلا أن جولد مصيب فى أنها قد أدت أيضا إلى بعض من عزف موسيقى من الدرجة الثانية. على أن ييتس(*) قد تساءل، "ولكن هل كان هناك أبدا كلب امتدح براغيثه؟" لعلنا نستطيع تحميل أحد الكلاب مسئولية ما يتساقط منه من براغيث، ولكن ذلك لا يكون إلا إلى حد صغير. فى اجتماع الجمعية الأمريكية لتقدم العلم فى ١٩٩٧ فى

(*) وليام بيلر ييتس (١٨٦٥ – ١٩٣٩) شاعر ومسرحى أيرلندى منح جائزة نوبل ١٩٢٣. (المترجم)

واشنطن، شهدنا أنا وجولد هجوما مرتبا ضد أحد زملائه فى هارفارد(**) وهو زميل مرموق لأقصى حد. وقد استحق جولد تماما ما لاقاه من ترحيب حماسى لاستشهاده بكلمة مناسبة من لينين لاستنكار هذا التصرف الغوغائى. ولكن هل حدث فى أثناء ملاحظته لتلك البراغيث التعسة وهى تتواثب بلا طائل وتغنى هنا وهناك على المسرح نشيد "الإبادة العرقية" من بين كل الأناشيد ــ أن تساءل عندها ــ فى حكة هينة من الضمير، عما يكونه الكلب الذين كانوا يمصون دمه؟

تتطلع الكلمة الختامية للأمام وتستثير شهيتنا للجزء الثانى، والذى آمل جادا أن أراه قريبا(*). أحد الموضوعات التى أعرف أن جولد قد انطلق فيه بالفعل لمدى بعيد فى عموده المعنون بـ "التاريخ الطبيعى" هو نفوره من "المذهب الذرى(**) المتطرف"، عندما نعتبر أن الكائنات الحية مجرد أوعية مؤقتة... لا تزيد عن أن تكون وسائل تستفيد بها الجينات فى صنع مزيد من جينات تماثلها"(١١٢). وجولد عندما يصف هذا بأنه "هراء من استعارة مجازية" يبخس من رقى الفكرة، التى كان أول من عبر عنها بإفحام فى شكلها الحديث جورج سى. ويليامز(١١٣). والاختلاف هنا اختلاف يقبع إلى حد كبير فى دلالات الألفاظ. هناك تعريف للّياقة المتضمنة يكون فيها القول بأن "الفرد يعمل من أجل تعظيم لياقته المتضمنة " مساويا فى المعنى للقول بأن الجينات تعمل من أجل تعظيم قدرتها على البقاء". وكل من الصياغتين لها قيمتها المهمة فى أهداف مختلفة. وكل منهما تحمل عنصرا من التشخص؛ وعندما نشخص الكائنات الحية فإن هذا أسهل سهولة خطرة من أن نشخص الجينات. وفكرة انتخاب الجينات فكرة ليست مما ينتمى بسذاجة للمذهب

(**)ألقى جانبا بملء كوب من الماء على البروفيسور إ. أ. ويلسون (الأمر الذى ورد مبالغا فيه فى روايات مختلفة ليصبح "إبريق ماء مثلج صب من فوقه").

(*) الحقيقة أنه تم فى النهاية نشر عشرة أجزاء، كان آخرها بعنوان " قد رست مركبى" الذى نُشر وقت احتضاره.

(**)المذهب الذرى مذهب يرد الكون إلى جزئيات صغيرة تتلاقى فيكون الوجود وتتفرق فيكون العدم. وجولد هنا يعنى رأى دوكنز عن الجينات كما أبداه فى كتابه المشهور "الجين الأنانى" الذى يذكر فيه أن الكائنات الحية مجرد وسائل لصنع ونقل الجينات من جيل للآخر.(المترجم)

الذرى، عندما يكون ما تدركه هو أن الجينات تُنتخب لقدرتها على التفاعل المنتج مع جينات أخرى يرجح لأقصى حد أنها تتشارك معا فى "الأوعية"؛ وهذا يعنى الجينات الأخرى الموجودة فى المستودع الجينى؛ وبالتالى فإن المستودع الجينى يمكن تشبيهه بأنه "منظومة لها حواجزها لحفظ التوازن" فتنحو لأن تعود إلى حالاتها (أو إحدى حالاتها) المستقرة تطوريا. أما أن تكون هناك حتمية بالجينات لا تقبل التغيير فهذا ليس بأى حال جزءا من هذه الفكرة، لا هو ولا أى مما يشبه من بعيد القول بأن هناك "جيناً واحدًا لكل صفة وراثية واحدة" بحيث ترسم الخرائط نقلا من التركيب الوراثى إلى المظهر الوراثى. وعلى أى حال فإن الفكرة ليست لها أى علاقة بتلك "الثقة الفائقة فى التكيف الشامل" التى يرجح أنها توجد بين المتعصبين "للانتخاب الفردى" أو "الانتخاب النوعى".

"سوف أستمتع بما فى الطبيعة من تنوع وأترك مسوخ كيميرا(*) اليقين للساسة والوعاظ": هذا ختام مدوٍ لكتاب مستثير، عمل من نتاج عقل علمى حر وذى خيال. أما المفارقة النهائية التى تثير الأسى فهى فى التالى: كيف يمكن لعقل له القدرة على الاستمتاع هكذا، عقل متفتح بما يكفى للتدبر فى الإحساس بروعة التحول طيلة ثلاثة ملايين عام، إحساس يدفع إليه الشعر القديم المكتوب فى الصخور، كيف يمكن لعقل كهذا ألا يصيبه الملل من الهراء السريع الزوال لكاتبى المنشورات الصبيانية والوعظ البارد للشيوخ المتشددين الحاقدين؟ لا ريب أن هؤلاء مصيبون فى أن العلم ليس محايدا سياسيا. ولكن إذا كان هذا بالنسبة لهم أهم شىء يتعلق بالعلم، فإن لنا أن نفكر لاغير فى مدى ما يفتقدونه هكذا! وستفين جولد له من حسن تأهيله ووضعه الاستراتيجى ما يكفى لأن يجعله ينزع عن الأعين تلك الغمامات القاتمة حتى تنبهر بالنور هذه الأعين التعسة التى توقفت عن الممارسة.

(*) الكيميرا كائن خرافى فى الأساطير له رأس أسد وجسد شاه وذيل حية. وهو فى علم الوراثة كائنات ممسوخة من حيوان أو نبات تُنتج فى الطبيعة أو المعمل من نسيجين متميزين وراثيا أو بتوليف مادة وراثية من نوعين متميزين كالماعز والخراف مثلا. (المترجم)

٥- ٢

فن ما يمكن تنميته

عرض لكتاب "جمهورية أفلاطون" لبيتر ميداوار[١١٤]

ولكتاب "أسنان الدجاج وأصابع أقدام الخيل" لستيفين جولد[١١٥]

يظل سير بيتر ميداوار لزمن طويل الأستاذ المعترف به لروائع فن الأدب البيولوجى. وإذا كان هناك بيولوجى أصغر سنا أو بيولوجى أمريكى فيه شبه به، فلعله يكون فى الحالين ستيفن جاى جولد. وهكذا فقد تلقيت فى تطلع تلك المجموعتين من المقالات، عن تأملات لقائدين بيولوجيين واسعى المعرفة تتناول موضوع علمهما وتاريخه وفلسفته.

"جمهورية أفلاطون" هو واحد من تلك العناوين التى لا يمكن ذكرها دون شرح لها فى التو، وهكذا يبدأ سير بيتر بقوله:

> منذ سنين كثيرة تماما حدث أن جارا لى، تمنعنى خيلاؤه الجنسية من الكشف عنه (ولا مكن إلا لشخص مثل ميداوار أن ينجو فى يومنا هذا بقول من هذا النوع)، صرخ متعجبا عندما عرف باهتمامى بالفلسفة: "إنك لا مكنك إلا أن تهيم حبا فحسب بجمهورية أفلاطون، أليس كذلك؟" وظلت جمهورية أفلاطون من يومها فى ذهنى على أنها فى الذروة كوصف

ملائم لذلك العالم الثقافى التحتى الذى تستكشفه الكثير من مقالات هذا الكتاب. إن كل فرد منا يسكن فى جمهورية أفلاطون حسب ما له من تحيزات مسبقة...

ساورنى هنا بعض أمل نكد فى أننا ربما يمكن لنا العثور على ستيفن جولد بين من يقطنون العالم التحتى الخاص عند ميداوار، وقد تراءى لى فى عالمى التحتى الخاص على نحو بارز ادعاءاته بورع أكثر من زائف فى ذلك الخطاب المشهور الذى وقعه مع آخرين ونشر فى "نيويورك ريفيو أوف بوكس" عن "البيولوجيا الاجتماعية" (١٣ نوفمبر ١٩٧٥). على أن جولد يرقى بمراحل عديدة فوق أولئك الزملاء السابقين له وهو ليس من بين الأهداف التى يسدد عليها ميداوار نيرانه. والحقيقة أنهما يتشاركان فى الكثير من هذه الأهداف، كما مثلا بالنسبة لقياسى معامل الذكاء.

نشرت معظم مقالات "جمهورية أفلاطون" مرتين قبل ذلك، الأولى كعروض لكتب أو نسخ لمحاضرات، ثم نشرت فى مجموعات مختارة سابقة مثل "فن ما يمكن حله" و"الأمل فى التقدم"[١١٦]، وهى مجموعات سبق فيما يفترض كتابة عروض لها فى وقتها. وإذن، فعلى الرغم من أنى سأعطى "لجمهورية أفلاطون" أقل من نصف المساحة فى هذا العرض المشترك، إلا أنى أستنكر بشدة أى غمغمة تذمر من أن هذه المختارات التى سبق أن تداولها السوق لا ترقى لأن تعد مما يصلح للتناول. والحقيقة هى أن الكتب القديمة قد نفذت طبعاتها من زمن طويل، وقد ظللت أفتش فى سوق الكتب المستعملة لمدة بعد أن سرقت منى نسختى من "فن ما يمكن حله". وقد اكتشفت عند إعادة قراءة هذه الكتب هنا أنى مازلت أحتفظ بالكثير من فقراتها الأثيرة فى ذاكرتى كلمة بكلمة. من ذا الذى يمكنه حقا أن ينسى الجملة الافتتاحية فى "محاضرة رومينز" ١٩٦٨، بعنوان "العلم والأدب"؟ حيث يقول ميداوار "أرجو ألا أعد فظا عندما أبدأ بقولى إنه لا يوجد أى شىء فى الأرض يمكن أن يجعلنى أحضر مثل هذا النوع من المحاضرات التى ربما تعتقدون أنى

على وشك أن ألقى بواحدة منها." وقد حفز هذا القول فى وقتها جون هولواى على أن يرد ردا ملائما فيقول: "لا يمكن أبدا أن يكون محاضرا كهذا قد اعتبر فظا فى حياته كلها".

أو فلنستمع لميداوار وهو يتحدث عن بيولوجى عظيم آخر هو سير داركى تومسون، فيقول:

> ... كان متحدثا ومحاضرا مشهورا (كثيرا ما نعتقد أن الأمرين يوجدان معا، فى حين أن هذا من النادر)، وهو مؤلف لكتاب، يعد من الناحية الأدبية مساويا لأى مما ألفه باتر أو بيرسال سميث من حيث تمكنه تمكنا كاملا من الأسلوب الجميل الشاعرى. أضف إلى هذا كله أنه يتجاوز ستة أقدام طولا، فى بنية وشجاعة واحد من الفايكنج وبكبرياء بادية تتأتى من حسن ملامحه التى يُعرف أنه يحوزها.

ربما تكون معرفة القارىء بلوجان بيرسال سميث وباتر معرفة مبهمة، ولكنه سيتخلف لديه انطباع غامر عن أسلوب هو بلا ريب جميل وقد يكون أيضا جد شاعرى (حيث إن القارىء ربما يكون على دراية بهذا المصطلح الأدبى المأخوذ عن ب. ج. ودهاوس). هذه الفقرة التى استُشهد بها هنا يوجد فيها من ميداوار أكثر مما يدركه هو نفسه.

يعمل ميداوار دائما على مجاملة قرائه، بأن يعزو إليهم فى الداخل منهم معرفة واسعة تتجاوز ما لديهم، ولكنه يفعل ذلك بطريقة تجعلهم يكادون يصدقون ذلك هم أنفسهم.

> يقول جون فين فى ١٩٠٧ "سيطر ميل على فكر ودراسة الطلبة الأذكياء إلى حد سيجد الكثيرون فى يومنا هذا أن من الصعب إدراكه"؛ ومع ذلك فإن فين ظل يعد أن وجود ألفة عامة بآراء ميل هو أمر مسلم به...

لا يكاد القارىء هكذا أن يتبين أن ميداوار نفسه مازال يعد أن الألفة العامة بآراء ميل هى أمر مسلم به، وإن كان من الممكن أن يكون هذا فى رأى القارئ الخاص أبعد من أن يكون له ما يبرره. "بل (وحتى) جورج هنرى لويس قد وجد أنه هو نفسه عاجز عن أن يطرح آراءه المعقولة إلى حد ما عن هذه الفروض دون مراوغة وزم للشفاه". وتخرج من القارىء الضحكة الخافتة للعارف بالأمور وذلك قبل أن يدرك أنه فى الواقع ليس فى وضع من تكون لديه استجابة العارفين لكلمة (حتى) هذه.

أصبح ميداوار نوعا من متحدث رئيسى باسم "العالِم" فى هذا العالَم الحديث. وهو يتبع رأيا عن المأزق البشرى أقل كآبة مما هو سائد، ويعتقد أن يدينا قد جعلتا لحل المشاكل بدلا من أن نعتصرهما. وهو يعتبر أن المنهج العلمى - فى الأيدى المناسبة - هو أقوى أداة لدينا "للعثور على أوجه الخطأ [فى العالم] ثم اتخاذ الخطوات لتصحيحها "أما فيما يختص بالمنهج العلمى نفسه، فإن ميداوار لديه الكثير مما يقوله لنا. وهو مؤهل أحسن تأهيل لفعل ذلك. وليس الأمر أن من يفوز بجائزة نوبل ويكون زميلا حميما لكارل بوبر هو فى حد ذاته دليل على أن المرء هكذا سيحدثنا حديثا معقولا: فالأمر أبعد كثيرا من ذلك عندما نفكر فى أفراد كثيرين من هذه الفئة. ولكن الأمر ليس فحسب أن ميداوار أحد الفائزين بجائزة نوبل، وإنما هو أيضا "يبدو" بالمظهر الذى يبدو به الفائز بنوبل؛ فهو كل ما يُعتقد أنه ينبغى أن يكون عليه الفائز بجائزة نوبل. وإذا كان القارىء لم يفهم قط لماذا يحب العلماء بوبر، فإن عليه أن يجرب عرض ميداوار لفلسفة من كان له "المرشد الروحى الشخصى".

درس ميداوار علم الحيوان فى أوكسفورد، وأسهم مبكرا فى مسار حياته العلمية بإسهامات مهمة فى علم الحيوان الكلاسيكى، إلا أنه سرعان ما اجتذبه عالم البحث الطبى بوفرة أمواله وأفراده. لم يكن هناك مفر من أن يكون له زملاء من علماء بيولوجيا الجزيئات والخلايا، ولكنه نادرا ما كان يساهم بأى حال فى

التعصب الشوفينى للجزيئات الذى ابتُلى به علم البيولوجيا طيلة عقدين من السنين. فقد كان ميداوار يكن حسن تقدير للبيولوجيا فى كل مستوياتها.

ولم يكن هناك مفر أيضا من أن يكون له زملاء من الأطباء، ويسود العديد من مقالاته شواغل وولاءات الأطباء، كما مثلا فى عروضه الحساسة لكتب عن السرطان ومرض القلب مرضا من النوع الجسم/ نفسانى. وقد استمتعت بوجه خاص باحتقاره اللاذع للتحليل النفسى: فلم يكن هذا احتقارا متعاليا باردا لنوع من لغو عادى فيه ادعاء، وإنما هو احتقار فيه التزام، تنطلق نيرانه بدافع قلق الطبيب. على أن المحللين النفسيين كان لهم ما يقولونه بدورهم حول لغز مرض داروين الطويل،ولجأ ميداوار إلى أقصى ما لديه من قدرة عارمة ليحكى لنا عن هذا الأمر.

> هكذا كان لديهم دائما براهين وافرة توضيحا لا يمكن الخطأ فيه فكرة أن مرض داروين كان "تعبيرا مشوها عن العدوانية والحقد والسخط التى أحس بها داروين، بمستوى اللاوعى، تجاه والده الطاغية". ثم وجدت هذه المشاعر العميقة والرهيبة مخرجا للتعبير من خلال تبجيل داروين المؤثر لوالده ولذكرى والده، وفى وصفه لأبيه بأنه أطيب وأحكم رجل عرفه بأى حال: وهذا برهان واضح، إن كنا فى حاجة لأى برهان، على المدى الذى كُبتت به عميقا مشاعره الداخلية الحقيقية.

عندما يتشمم ميداوار رائحة العلم الزائف بما فيه من ادعاء يصبح رجلا خطرا. وربما كان هناك من يعتقد أن هجومه الذى دمر به بالكامل كتاب تيلهارد شاردان "ظاهرة الإنسان" هو هجوم غير منصف على الأموات، لولا أن تيلهارد كان يؤثر تأثيرا خارقا للمعتاد على فرق كاملة من السذج تتضمن، فيما أخشى قوله، أنا نفسى كصبى (ومازال تيلهارد يؤثر هذا التأثير: فيخبرنا ستيفن جولد أن هناك مجلتين تأسستا لمناقشة أفكاره ومازالتا تزدهران). كنت أود أن أستشهد

بفقرات كبيرة مما يُعد ولا ريب واحدا من أكثر عروض الكتب تدميرا في أي وقت، إلا أنه لابد من أن أكتفى بعبارتين من تفسير ميداوار لجاذبية تيلهارد الجماهيرية وهو تفسير لاذع نمطي.

> كما أن التعليم الابتدائى الإجبارى قد خلق سوقا تتموَّن بالصحف اليومية والأسبوعية الرخيصة، فإنه بمثل ذلك تماما أدى انتشار التعليم الثانوى، هو ومرحلة التعليم الثالثة مؤخرا، إلى خلق عشيرة كبيرة من الناس كثيرا ما يكون لديهم أذواق راقية أدبيا وبحثيا، قد تعلموها تعليما يتجاوز كثيرا قدرتهم على القيام بالتفكير التحليلى... كُتب كتاب (ظاهرة الإنسان) بأسلوب لا يوصف بأى حال إلا بأنه غير مفهوم، ثم يفسر هذا على انه برهان بديهى على عمقه.

ألقى ميداوار "محاضرة هربرت سبنسر"، كما كتب عرضا لكتاب أرثر كيستلر "فعل الخلق"، وهو فى هذين العملين يبدى احتراما أوفر لضحاياه، ولكنه مع ذلك يظل ناخسا إلى حد كبير. وعرضه لكتاب رونالد كلارك "حياة ج. ب. هالدين، يكتسب حيوية بما فيه من ذكريات شخصية، ويكشف عن نوع من إعزاز للعجوز الفظ يبدو أنه كان متبادلا:

> أتذكر أن هالدين كان ذات مرة يتملص من وعد نهائى له بأن يرأس محاضرة يلقيها عالم أمريكى مرموق بزعم أن ذلك سيسبب حرجا بالغا للمحاضر: وقلت أنا إن سبب ذلك هو أن هالدين ذات مرة كان ضحية لاعتداء جنسى من زوجة المحاضر. كان هذا اتهاما مضحكا للغاية ولم يمتعض هالدين أدنى امتعاض لأنى قلت ذلك. فهو لم يكن يريد أن يُزعَج برئاسته للجلسة، ولم يكن يستطيع أن يجبر نفسه على الاعتذار بالطرق المعتادة.

ولكن إذا كان هادين لم يمتعض أدنى امتعاض لأن يقول ميداوار ما قاله، فإن المرء لا يستطيع أن يمسك نفسه عن التساؤل عما إذا كان ما حدث هكذا هو وحسب نتيجة لأن ميداوار كان ولابد واحدا من أفراد قلائل جدا ممن لاقاهم هالدين ويستطيعون أن يضعوا أعينهم فى عينيه مباشرة، باعتبارهم فى نفس المستوى ثقافيا. يعد بيتر ميداوار عملاقا بين العلماء، وعبقريا شريرا فى النثر الإنجليزى. ولن يندم القارئ على قراءة "جمهورية أفلاطون"، حتى وإن كان فيها ما يزعجه.

فى ١٩٧٨، دعانى محرر مقالات العروض فى مجلة علمية مشهورة، تمنعنى طبيعته المتحفظة من الكشف عنه، إلى أن أعرض كتاب ستيفن جاى جولد "منذ زمن داروين"، معلقا بأنى أستطيع هكذا أن "أنال ثأرى" من معارضى "الحتمية الوراثية". ولم أدرى أى الأمرين أزعجنى أكثر: طرحه أنى أناصر "الحتمية" الوراثية (وهى كلمة من الكلمات التى تشبه كلمة الخطيئة والاختزالية: إذا استخدمت أى منهما بأى حال يجب أن تكون ضدها) أو طرحه أنى ربما أعرض أحد الكتب بدوافع انتقامية. وفى هذه القصة ما ينذر قرائى بأنى أنا ود. جولد نقف فيما يفترض على جانبين متقابلين من أحد الأسوار أو الآخر. وإذ قبلت المهمة فقد أعطيت الكتاب ما يمكن أن يوصف وصفا منصفا إلى حد ما بأنه عرض فيه إطراء، حتى عندما ذهبت فيما أظن إلى مدى بعيد فى مدح أسلوب جولد بأنه جدير بأن يوصف بأنه أفضل أسلوب بعد أسلوب بيتر ميداوار.(*)

وأحس بأنى أود أن أفعل الشيء نفسه لكتاب "أسنان الدجاج وأصابع أقدام الخيل" وهو كتاب لمجموعة أخرى من المقالات التى أعيد نشرها من عمود جولد فى مجلة "ناتشورال هيستورى". وعندما يكون على المرء أن يكتب مقالات كهذه مرة فى كل شهر فلابد له من أن يكتسب بعض عادات العمل الاحترافى الذى تحدد موعدا نهائيا للمقال – ولا يعنى هذا أى نقد منى، فموتسارت كان يفعل الشيء

(*) انظر مقال "الاستمتاع بالطبيعة المتنوعة".

نفسه. وكتابات جولد فيها عنصر من القدرة على التنبؤ من النوع الذى نستمتع بـه فى موتسارت، أو فى أى وجبة طيبة. وأجزاء كتبه التى جُمعت فيها مقالاته، وهذا هو الجزء الثالث منها، قد ركبت معا حسب ما يرد فى إحدى الوصفات: فأحد أقسامه فى التاريخ البيولوجى، وقسم آخر فى السياسات البيولوجية (وهو الأقل إن كنا محظوظين)، وقسم ثالث (الأكثر إن كنا محظوظين) فيه مشاهد من العجائب البيولوجية، وهذا هو المرادف الحديث لقصص الحيوانات فى العصور الوسطى ولكنه مصحوب بأخلاقيات علمية شيقة بدلا من الأخلاقيات الورعة المضجرة. وكثيرا ما يبدو أن المقالات نفسها تتبع أيضا معادلة ما أو قائمة طعام ما. وكفواتح للشهية نجد أن هناك استشهادا من أوبرا خفيفة أو من مؤلف كلاسيكى، أو أحيانا يحل مكان ذلك قطعة من حنين للماضى فيها ما يرد لنا الطمأنينة؛ إحدى الذكريات عن أفراد من نجوم عالم سوى سعيد من طفولة أمريكية كل الأمركة بما فيها من نجوم البيسبول وقطع شيكولاتة هيرشى الرائجة، وحانات الطعام اليهودى الموصى به، فجولد، كما نتعلم، ليس واحدا من أولئك المثقفين المتعالين برءوس ناتئة، وإنما هو رجل عادى. وهذا الطابع البسيط غير الرسمى يضفى رقة على ما فى السياق الرئيسى من معرفة ضليعة، تلك الطلاقة فى لغات عديدة، والدراية الواسعة بالأدب والإنسانيات، دراية تكاد تماثل ما لدى ميداوار – بل إن هذا يضفى على السياق الرئيسى سحرا معينا (ليس من نوع ما عند ميداوار؛ ربما يجعل جولد نفسه فى منزلة مقاربة للويز أجاسيز: "... تلك المعرفة الضليعة التى طالما سحرت أهل الريف الأمريكيين...").

من الواضح أن جولد يكن لميداوار كل احترام. وفكرة أن العلم هو "فن ما يمكن حله "توفر خط الذروة لأربع مقالات على الأقل، منها: "فى إمكاننا أن نستمتع للأبد بما يقبل التفكير؛ حركة سير العلم تكون فيما يمكن فعله"، "... العلم يتعامل مع ما يمكن فعله وحله"؛ وينتهى مقالان باستشهادات واضحة بتلك العبارة. يماثل رأى جولد فى أسلوب تيلهارد شاردان رأى ميداوار: "... الكتابة الصعبة الملتوية

قد تكون ببساطة مبهمة، وغير عميقة". وإذا كان جولد يعطى بعض اهتمام بفلسفة تيلهارد فيه تعاطف بدرجة تزيد هونا، فهو ربما يفعل ذلك فحسب كتعويض عن أطروحته الشكسة الفكهة التى تقول إن تيلهارد الشاب قد شارك سرا فى خدعة إنسان بيلتداون(*). وبالنسبة لميداوار فإن دور تيلهارد المتفق عليه كأحد الضحايا الرئيسيين لهذه الفكاهة فيه ما هو أكثر من برهان على أنه:

> ليس مفكرا جديا بأى معنى. وهو لديه فيما حوله ذلك الجو من البراءة الذى يجعل من السهل علينا أن نفهم السبب فى أن مزيف جمجمة بيلتداون اختار كما ينبغى تيلهارد ليكون مكتشف سنّة الناب فيها.

وتُعد دعوى الاتهام التى أقامها جولد قطعة خلابة من أعمال التحريات لن أفسدها بمحاولة تلخيصها. وحكمى على هذه الدعوى هو الحكم حسب القانون الاسكتلندى "بعدم ثبوت التهمة" فيها.

أيا كان العالم السفلى الذى يشقى فيه مزيف بيلتداون، فإن عليه أن يجيب عن أشياء كثيرة. وقد حدث فى الشهر الماضى فقط أن إحدى المعارف التى تضطرنى قواعد النحو الإنجليزية عن الضمائر إلى الكشف عن جنسها، ما لبثت أن صرخت متعجبة عندما عرفت باهتمامى بالتطور: "ولكنى كنت أعتقد أن داروين تم تفنيد نظريته". وأخذ عقلى يرتب الخيارات من داخله: ترى أى نصف حقيقة مشوهة بعينها من تلك التى سبق تداولها من قبل، قد أساءت هذه السيدة فهمها؟ ووضعت نقودى فى رهان على خيار يكون فيه تشويه لستيفن جولد مع رهان جانبى صغير على فريد هويل (ولن تكون هنا حاجة لأى تشويه)، وما لبثت صاحبتى أن كشفت عن أن الفائز بالرهان هو شخص أَثير أكثر قدما: "لقد سمعتُ

(*) زعم زائف بأن جمجمة عُثر عليها فى قبر بإنجلترا فى ١٩١٢ تنتمى إلى كائن هو الحلقة المفقودة فى نظرية داروين بين القردة العليا والإنسان، ثم ثبت نهائيا وجود تزييف فى الجمجمة فى ١٩٥٣.(المترجم)

أنه قد ثبت الآن أن الحلقة المفقودة كانت خدعة". بحق السماء، ها هو إنسان بيلتداون وهو مازال يرفع لنا قحف جمجمته الكريه بعد كل هذه السنين!

تكشف الأحداث من هذا النوع عن وهن أعواد القش التى يتشبث بها أولئك الذين لديهم رغبة عارمة فى الإيمان ببعض شىء سخيف. يعيش الآن حيا ما بين ٣ إلى ٣٠ مليون نوع، وربما يصل عدد كل الأنواع التى وُجدت منذ بدء الحياة إلى البليون. ثم يثبت أن حفرية واحدة لا غير من مليون واحد لا غير من بين الملايين من الأنواع هى حفرية مزيفة. إلا أنه من بين كل تلك المجلدات والمجلدات من الحقائق عن التطور، فإن الشىء الوحيد الذى التصق برأس صاحبتى هو بيلتداون. وهناك قضية مماثلة فيما يحدث من تعظيم جماهيرى خارق للمعتاد بشأن نظرية إلدريدج وجولد عن "التوازن المتقطع". فالنظرية تثير خلافا صغير الشأن بين الخبراء (حول ما إذا كان التطور يستمر بسلاسة أو أنه تقطعه فترات من الركود لا يحدث فيها تطور فى سلالة بعينها) ويُضخَّم من هذا الخلاف الهين ليعطى انطباعا بأن أسس الداروينية تهتز مرتعشة. والأمر وكأن اكتشاف أن الأرض ليست كاملة الاستدارة وإنما هى شبه كرة منبعجة، يؤدى إلى إلقاء شك هائل على كل نظرية كوبرنيكوس عن العالم، ويعيد إلى الوجود وضع نظرية الأرض المسطحة. هذا ويوجد فى خطاب أنصار "التوازن المتقطع" نغمة مشابهة للنظريات المضادة للداروينية وكان فى ذلك هدية يؤسف لها لأنصار المذهب التكوينى. وقد أبدى د. جولد أسفه القوى لذلك مثل أى فرد آخر. ولكنى أخشى أن بيانات احتجاجه بأن كلماته قد أسيئ تفسيرها لن تفيد أدنى فائدة.(*)

إذا كان لدى جولد أى شىء عليه الإجابة عنه حقا، فإنه ولاريب قد ناضل

(*) "بعد أن طرحنا التوازنات المتقطعة لتفسير ما يوجد من اتجاهات، كان مما أثار سخطنا أن يستشهد بها أنصار المذهب التكوينى المرة بعد الأخرى - سواء عن عمد أو عن غباء، لا أدرى - باعتبار أنها تقر بأن سجل الحفريات لا يتضمن أشكالا انتقالية. المجموعات الانتقالية منقوصة عموما على المستوى النوعى ولكنها وافرة بين المجموعات الأكبر". من مقال "التطور كحقيقة ونظرية"، ص ٢٦٠ من كتاب "أسنان الدجاج وأصابع أقدام الخيل".

أحسن نضال فى تلك المسرحية العجيبة من الكوميديا المأساوية أو الفارس المأساوى فى السياسات الأمريكية عن التطور. وقد سافر جولد إلى أركانساس فى ١٩٨١ ليشارك بصوته الجبار مع الجانب الصواب فى "محاكمة سكوب الثانية(**)". بل إن ولعه الاستحواذى بالتاريخ قد أدى به إلى زيارة دايتوت فى تينسى، مشهد تلك المسرحية السابقة من الفارس فى جنوب الولايات المتحدة والتى كانت موضوع واحدة من أفضل مقالاته سحرا وتعاطفا فى كتابه هذا. وتحليله لجاذبية المذهب التكوينى تحليل حكيم ينبغى أن يقرأه المتشددون من أنصار الداروينية، من أمثالى.

تسامح جولد هو أعظم فضائله كمؤرخ: وكذلك حرارته تجاه موضوعاته. وخطابه فى التكريم المئوى لتشارلز داروين هو خطاب غير تقليدى بأسلوب يتميز بالبهجة والإعزاز. وفيما يلجأ الآخرون إلى خطاب سامق متسامٍ، فإن جولد يهبط إلى الأرض ويحتفى بآخر بحث لداروين عن الديدان. فكتاب داروين عن الديدان ليس "بحثا مسالما قليل الأهمية كتبه عالم تاريخ طبيعى عظيم فى أثناء شيخوخته". وإنما هو كتاب يعطى المثل على كل نظريته عن العالم، التى تتأسس على ما فى الأسباب الصغيرة من سلطان عندما تعمل معا بأعداد كبيرة وعبر آماد زمنية طويلة، لتحدث تغيرات عظيمة:

> نحن إذ ينقصنا تقدير التاريخ وليس لدينا إلا أدنى إحساس بالأهمية التراكمية للتغير الصغير، وإن كان تغيرا مستمرا، لا نكاد ندرك أن الأرض نفسها تتجرف من تحت أقدامنا؛ فهى كلها حياة وتمخض متواصل... ترى هل كان داروين واعيا حقا بما يفعله وهو يكتب آخر سطوره المهنية، أو أنه كان يواصل حدسيا ما يفعله، بمثل ما يجرى عليه أحيانا الرجال

(**) محاكمة محورها محاولات قانونية بذلها التكوينيون لإلغاء تدريس التطور والداروينية فى منهج البيولوجيا بالمدارس. (المترجم)

العباقرة من أمثاله؟ ثم وصلت إلى آخر فقرة وهزنى الاستمتاع بما له من بصيرة نافذة. يا للرجل العجوز الماهر؛ إنه يدرك الأمر كل الإدراك. إنه فى كلماته الأخيرة ينظر وراء للبداية، ويقارن تلك الديدان بأول مرجانياته ويكمل مؤلَّف عمره فى الناحيتين معا، ناحية ما هو كبير وما هو صغير...

ثم يتبع ذلك استشهاده بآخر عبارات داروين.

عنوان كتاب "أسنان الدجاج وأصابع أقدام الخيل" عنوان ملغز مثل عنوان كتاب "جمهورية أفلاطون"، وهو يتطلب مزيدا من التفسير. وإذا كان هذا الجزء من كتبه يمكن أن يقال عنه إنه يمثل مجرد هاجس استحوذ على جولد، حتى نميزه عن الجزءين السابقين له، فإن النموذج المثالى الذى يلخصه هو المقال الذى يحمل العنوان نفسه. سوف أفسر هذه النقطة تفسيرا أقرب للتفصيل، لأنها نقطة أوافق عليها بقوة، وأن كان مما يُفترض فىَّ ظاهريا عند جولد نفسه من بين آخرين، أنى أنادى بآراء تعارض ذلك. أستطيع أن ألخص هذه النقطة بأن أضفى انعطافة جديدة على عبارة سبق أن أضفى عليها انعطاف من قبل بواسطة بيتر ميداوار. إذا كان العلم هو فن ما يمكن حله، فإن التطور هو فن ما يمكن تنميته.

التنامى تغير من داخل كائن حى فرد، يغيره من خلية واحدة إلى كائن بالغ. والتطور هو أيضا تغير، ولكنه تغير من نوع يتطلب فهما أرهف. فكل شكل بالغ فى إحدى السلاسل التطورية سيبدو وكأنه "يتغير" إلى الشكل التالى، ولكن هذا يكون تغيرا فحسب بالمعنى الذى "يتغير" به كل إطار فى فيلم سينمائى إلى الإطار التالى - وما يحدث واقعيا بالطبع هو أن كلُ بالغ فى هذا التعاقب يبدأ كخلية واحدة ثم يتنامى من جديد. والتغير التطورى هو تغير فى عمليات تنامى الجنين المحكومة وراثيا، وليس تغيرا بالمعنى الحرفى من شكل بالغ إلى شكل بالغ.

يخشى جولد أن الكثيرين من علماء التطور يعجزون عن رؤية التنامى، وهذا يؤدى بهم إلى الخطأ. سيكون هناك أولا خطأ المذهب الذرى الوراثى،

والاعتقاد الكاذب بنقل رسم خريطة أجزاء الجسم من خريطة الجينات نقل الواحد بالواحد. وتنامى الجنين لا يجرى على هذا النحو. فالجينوم ليس "طبعة تصميم زرقاء". ينظر إلىَّ جولد على أنى أحد كبار أنصار المذهب الذرى الوراثى، وهذه نظرة خاطئة كما شرحت بإسهاب فى مكان آخر (١١٧). وهذه حالة من تلك الحالات التى يسئ المرء فيها فهم أحد المؤلفين إلا إذا فسر كلمات المؤلف فى سياق الموقف الذى كان يحاج ضده.

هيا ننظر الأمر التالى، الذى ذكره جولد نفسه:

> يتميز التطور فى تميز أجزاء الفسيفساء، فهو يجرى بسرعات مختلفة فى البنى المختلفة. وأجزاء الحيوان تقبل الانفصام إلى حد كبير، الأمر الذى يتيح للتغير التاريخى أن يجرى.

يبدو أن هذا فيه جموح، وأن فيه اتباعًا للمذهب الذرى الذى يخالف تماما مذهب جولد! إلا عندما ندرك ما كان جولد يحاج ضده: وهو اعتقاد كوفييه أن التطور أمر مستحيل لأن حدوث تطور فى أى جزء لا يكون مفيدا إلا إذا صحبه فى التو تغير فى كل الأجزاء الأخرى(*). وعلى نحو مماثل فإن النزعة الظاهرية من الذرية الوارثية التى ينتقدها جولد عند بعض العلماء الآخرين، تكون نزعة معقول عندما ندرك ما كان هؤلاء العلماء يحاجون ضده: وهو نظريات "الانتخاب الجموعى" فى التطور حيث يفترض أن الحيوانات تسلك بما فيه صالح النوع أو بعض مجموعة أخرى كبيرة. ومن الخطأ أن نفسر دور الجينات فى التنامى على أساس المذهب الذرى. إلا أنه ليس من الخطأ تفسير دور الاختلافات الوراثية فى التطور على أساس المذهب الذرى، وهو أساس محاجة قوية ضد الأخطاء التى من نوع "الانتخاب الجموعى".

المذهب الذرى هو فحسب أحد الأخطاء التى يرى جولد أنها تنساب من

(*) هذا المبدأ تم إحياؤه حديثا بعنوان "التركب الاختزالى" وذلك بانطباع خاطئ بأنه مذهب جديد.

معالجة التطوريين للتنامى معالجة فيها عجرفة. وهناك خطآن آخران، يتعارض كل منهما فى ظاهر الأمر مع الآخر: خطأ افتراض أن التطور قوى أكثر مما ينبغى، وخطأ افتراض أنه ليس قويا بالدرجة الكافية. يعتقد السذج من أصحاب مذهب الكمال أن المادة الحية مرنة إلى مالا نهاية، وقابلة للتشكل إلى أى شكل يمليه الانتخاب الطبيعى. وفى هذا تجاهل لإمكان أن تكون العمليات التنموية عاجزة عن إنتاج الشكل المطلوب. أما "التدريجى" المتطرف فيعتقد أن كل الثغرات التطورية دقيقة الصغر، وينسى بذلك، حسب جولد، أن التغيرات التنموية تستطيع صنع التغيير بطرائق جد كبيرة ومعقدة، فى خطوات طفرية مفردة. والنقطة المهمة عموما من أن علينا أن نفهم التنامى قبل أن نستطيع التخمين تخمينا بناء عن التطور، لهى نقطة صحيحة.

لابد من أن هذا هو ما كان ميداوار يعنيه عندما اشتكى بشأن "نقطة الضعف الحقيقية فى نظرية التطور الحديثة، وهى أنها تنقصها نظرية كاملة عن التغاير، أى السبب الأصلى الذى يؤدى لنزعة الترشح للتطور". وهذا هو السبب فى اهتمام جولد بأسنان الدجاج وأصابع أقدام الخيل". وهو يوضح نقطة أن ظاهرة عودة الصفات الوراثية عند الأسلاف إلى "الظهور حديثا" بعد اختفائها، مثل عودة ظهور أسنان للدجاج وظهور ثلاث أصابع أقدام للخيل بدلا من أصبع واحدة، هى ظاهرة تثير الاهتمام لأنها تخبرنا بمدى حجم التغير التطورى الذى يتيحه التنامى. وهو يهتم للسبب نفسه (الذى يراه شيقا جدا) بتنامى الخطوط المرسومة على الحمير الوحشية، والطفرات الكبرى مثل الحشرات التى تتعدد فيها الصدور والأجنحة تعددا فائقا.

سبق لى القول بأن من المفترض أنى وجولد خصمان مهنيان، وأكون مخادعا لو ادعيت أنى أحب كل شيء فى كتابه هذا. ما هو السبب مثلا فى أنه يجد أن من الضرورى عليه بعد ذكر عبارة "داروينى متشدد" أن يضيف " ولست واحدا منهم"؟ فجولد بالطبع داروينى متشدد، وإلا فإنه إذا لم يكن كذلك، لن يكون هناك أى

وجود لداروينى متشدد؛ وإذا فسرنا كلمة "متشدد" تفسيرا متشددا بما يكفى، فلن يكون هناك وجود لأى متشدد فى أى شىء. ومما يؤسف له أيضا أن جولد مازال يلقى مواعظه ضد عبارات لا ضرر منها مثل "الزنا بين العصافير الزرقاء الجبلية" و"العبودية عند النمل". وهو يقول فى تساؤل بلاغى. عن عدم موافقته شخصيا على هذه العبارات من الأنسنة غير الضارة، "أليس هذا مجرد تحذلق منمق"، وهو تساؤل ينبغى الرد عليه بقول "نعم" مدوية. فجولد نفسه قد استخدم غير واع "عبودية النمل" فى وصفه هو نفسه للظاهرة (وذلك فى "منذ زمن داروين"؛ وفيما يفترض فقد كتب هذا فى أيام تسبق ما حدث عندما كشف بعض رفيق مغرور عن الدلالات الأيديولوجية الخطرة فى هذه العبارة). ولما كانت لغتنا تنمو فى أوضاع إنسانية، فإنه عندما يحاول البيولوجيون حظر مجاز الأنسنة سيكون عليهم عندها أن يكفوا تقريبا عن أى تواصل. وجولد خبير فى التواصل، وهو بالطبع عند الممارسة يعامل كوابحه التطهرية الخاصة به بالازدراء الذى يدرك هو فى السر أنها تستحقه. ويخبرنا المقال الأول نفسه فى هذا الكتاب عن كيف أن سمكتين من نوع أبى شص (سمكة "لها شص"؟) قد تم الإمساك بهما "أثناء فعل فاضح" وهما "يكتشفان بأنفسهما ما ينطبق عليه قول شكسبير بأنه "ما يعرفه بالفعل كل ابن لرجل حكيم"، "فالرحلات تنتهى بلقاء العشاق".

هذا بحق كتاب جميل، وتتوهج صفحاته بحب عالم تاريخ طبيعى للحياة واحترام وإعزاز مؤرخ لموضوعاته، وتمتد فيه الرؤية وتزداد وضوحا بدراية عالم الجيولوجيا "بأعماق الزمن". وباستعارة عبارة بأسلوب ميداوار، فإن ستيفن جولد هو مثل ميداوار نفسه أرستقراطى المعرفة. هذان رجلان موهوبان كلاهما بما هو خارق للمعتاد، مع بعض اعتداد بالذات يكون طبيعيا عند الأرستقراط وعند أولئك الذين ظلوا فى القمة من أى فئة يكونون أعضاء فيها، ولكنهما من العظمة بحيث ينجوان بهذا الاعتداد وهما من السخاء بما يكفى لأن يسموا أيضا فوق الاعتداد بالذات. هيا نقرأ كتبهما إذا كنا من العلماء، بل وهيا نقرأها إذا لم نكن من العلماء.

٥- ٣

هلوسينا ويواكسيا وأصدقاؤهما

عرض لكتاب "حياة رائعة"

تأليف سى. ج. جولد(١١٨)

كتاب "حياة رائعة" مكتوب بأسلوب ممتع ولكنه كتاب مشوش تشويشا عميقا. عندما يتوصل عمل مؤلف إلى صنع صورة شيقة من الوصف المعقد التكنيكى لتشريح الديدان، وغير ذلك من الكائنات الحية الخفية التى كانت تقطن فى البحار منذ نصف بليون سنة، فإنه يكون عملا "بارعا كل البراعة" بالمعنى الحرفى للعبارة. إلا أن النظرية التى يعتصرها ستيفن جولد لتخرج من حفرياته لهى تخبط مشوش يثير الأسى.

"طفال برجس تكوين صخرى كندى يعود تاريخه إلى العصر الكمبرى، أقدم العصور العظمى للحفريات، وهو كنز لعلم الحيوان. أدت ظروف استثنائية إلى الحفاظ على حيوانات بأكملها بكل ما فيها من أجزاء طرية، وبكل أبعادها الثلاثية. ونستطيع أن نشرّح حرفيا على هذا النحو حيوانا وجد منذ ٥٣٠ مليون سنة. اكتشف سى. د. والكوت عالم الباليونتولوجيا المرموق حفريات برجس فى ١٩٠٩، وصنَّفها حسب ما هو سائد فى ذلك الوقت: وهكذا فإنه "حشرها" كلها (Shoehorned) داخل حيز ضيق من المجموعات الحديثة. وكلمة "حشر" كلمة سكها جولد نفسه سكا ممتازا. ويذكرنى هذا بنفاذ صبرى، وأنا طالب قبل التخرج، من أحد المدرسين بالجامعة الذى كان يسألنا عما إذا كانت الفقريات قد انحدرت من

هذه المجموعة أو تلك من اللافقريات. وكدت أصرخ فيه وأنا أقول "ألا نستطيع أن ترى أن تصنيفاتك هذه كلها حديثة؟ ولو أننا عدنا وراء إلى أحقاب ما قبل الكمبرى(*) لما تبينا بأى حال تلك المجموعات اللا فقرية. أنت تسأل عما ليس بسؤال". ووافق مدرسى على ما قلت، ثم عاد فى التو إلى محاولة تتبع الحيوانات الحديثة وراء إلى مجموعات أخرى حديثة.

كان هذا نوعا من الحشر فى حيز ضيق، وهذا هو ما فعله والكوت فى حيوانات برجس. ثم حدث فى سبعينيات وثمانينيات القرن العشرين أن عادت مجموعة من علماء الباليونتولوجيا فى كمبردج إلى عينات والكوت فى المتحف (ومعها بعض مجموعات عينات جديدة من موقع برجس)، وشرَّحوا بنيتها بأبعادها الثلاثية وقلبوا تصنيفاته رأسا على عقب. وأصحاب مذهب المراجعة هؤلاء هم أساسا هارى هويتينجتون، وديريك بريجز وسيمون كونواى موريس، وهم جميعا أبطال حكاية جولد. وهو قد اعتصر كل أوقية من الدراما فى ثورتهم ضد الحشر، كما أنه أحيانا يرقى بهم مباشرة إلى الذروه فيقول، "أعتقد أن ما أجراه هويتينجتون من إعادة بناء فى كتابه "Opabinia" فى ١٩٧٥ سيظل يعتبر وثيقة من أعظم الوثائق فى تاريخ المعرفة البشرية.

أدرك هويتينجتون وزملاؤه أن معظم عيناتهم يقل ما فيها من مشابهة بالحيوانات الحديثة إلى حد أدنى كثيرا مما زعمه والكوت. وبعد أن كتبوا سلسلتهم الملحمية من المقالات المحصورة فى موضوعهم لم يخطر ببالهم أن يصوغوا قبيلة تصنيفية جديدة من أجل نوع واحد ("القبيلة هى أعلى وحدات التصنيف الحيوانى؛ ونجد أنه حتى الفقاريات لا تشكل إلا صنفا فرعيا من قبيلة الحبليات). ولا ريب أن هذه المراجعات الذكية صحيحة فى خطوطها الواسعة، وهى تسعدنى بما يفوق أحلامى قبل تخرجى من الجامعة. ما هو الخطأ فى استخدام جولد لها. إنه يستنتج

(*) أحقاب ما قبل الكمبرى وصف يطلق على كل الدهور السابقة لحقب الحياة القديمة، وتتميز بالصخور المتبلورة ووفرة المعادن. (المترجم)

أنه يوجد ما يبرهن على أن مجموعة الحياة الحيوانية لبرجس كانت أكثر تنوعا من مجموعة الحياة الحيوانية الموجودة الآن فى كل كوكبنا، ويزعم أن استنتاجه هذا يسبب صدمة عميقة لعلماء التطور الآخرين، ويعتقد أنه قد أثار الاضطراب هكذا فى نظرتنا الراسخة للتاريخ. إلا أنه غير مقنع فى تقديره الأول، ومخطئ خطأ واضحا فى الاثنين الآخرين.

فى ١٩٥٨ نشر الباليونتولوجى جيمس براو المحاجة اللافتة التالية: لابد من أن التطور كانت مختلفا نوعيا فى العصور الجيولوجية الأقدم، لأنه فى ذلك الوقت كانت هناك قبائل جديدة تأتى إلى الوجود؛ أما الآن فلا يظهر للوجود إلا أنواع جديدة! والمغالطة هنا فاضحة: فكل قبيلة جديدة لابد من أن تبدأ كنوع جديد. وهكذا فإن براو إنما يستخدم ببراعة الطرف الآخر من طريقة "حشر" والكوت، فينظر إلى الحيوانات القديمة باستبصار سيئ التوجه لعالِم حيوان من المعاصرين: فهذه الحيوانات التى يحتمل فى الحقيقة أنها أبناء عمومة وثيقة تُخضع قهرا فى قبائل منفصلة لأنها تشترك فى ملامح تشخيصية مفتاحية مع أفراد سلالتها الحديثة الأكثر تشعبا. وجولد بدوره أيضا، حتى وإن لم يكن بالضبط يعيد إحياء زعم براو، إلا أنه يرفع الراية أعلى ساريته معلنا طريقة حشر خاصة به.

كيف ينبغى أن يدعم جولد دعما صحيحا زعمه أن مجموعة أحياء برجس مجموعة فائقة التنوع؟ سيكون عليه فيما ينبغى أن يطبق مسطرته للقياس على الحيوانات نفسها، دون تحيز لما هو حديث من أفكار مسبقة حول التصنيف وحول "التخطيطات الأساسية للجسم"، وسوف يستغرق بحث كهذا سنوات كثيرة، وربما لن يكون قط مقنعا. المؤشر الحقيقى لمدى عدم التشابه بين حيوانين هو مدى ما يكونان به غير متشابهين بالفعل. أما جولد فيفضل أن يسأل عما إذا كانا عضوين فى قبائل معروفة. ولكن القبائل المعروفة هى إنشاءات حديثة. ووجود شبه نسبى بالحيوانات الحديثة ليس بالطريقة المعقولة لأن نحكم على مدى تشابه الحيوانات الكمبرية أحدها بالآخر.

أفراد "الأوبابينيا" ذوى الأعين الخمس التى تثقل الأنف لا يمكن استيعابهم فى أى قبيلة مما يوجد فى الكتب الدراسية. ولكننا إذا كنا نكتب الكتب الدراسية وقد وضعنا فى الأذهان الحيوانات الحديثة، فإن هذا لا يعنى أن الأوبابينيا كانت فى الحقيقة تختلف عن معاصريها بالاختلاف الذى يطرحه وضع "قبيلة منفصلة". يبذل جولد محاولة مميزة لمواجهة هذا النقد، ولكنه يعجز عن ذلك بسبب ثباته على المبدأ فى اتباع نظرية الماهوية(*) والأشكال المثالية الأفلاطونية. ويبدو أنه حقا عاجز عن أن يفهم أن الحيوانات هى نوع من الماكينات التى تتغاير وظيفيا باستمرار. ويبدو الأمر وكأنه يرى أن القبائل الكبرى لا تتشعب من إخوة قدامى بالدم وإنما تقفز للوجود وهى متمايزة بالكامل.

جولد إذن يفشل فشلا فريدا فى ترسيخ أطروحته عن التنوع الفائق. وحتى لو كان مصيبا، فما الذى يقوله لنا هذا عن "طبيعة التاريخ"؟ بما أن العصر الكمبرى، حسب جولد، كان مأهولا بقائمة بها عدد من القبائل أكبر مما يوجد حاليا، فلابد من أن من حظنا الرائع أننا قد بقينا أحياء. ولعله من المحتمل أن أسلافنا هم الذين كانوا سيتعرضون للانقراض؛ إلا أن من تعرضوا للانقراض بدلا منهم هم "العجائب الغريبة" التى ابتدعها كونواى موريس، أفراد هلوسينا ويواكسينا وأصدقاؤهما. وهكذا فقد كدنا "نقترب وثيقا" من ألا يكون لنا وجود هنا.

يتوقع جولد أننا سنصاب بالدهشة. لماذا؟ إن الرأى الذى يهاجمه جولد - من أن التطور يواصل السير بلا هوادة للوصول للإنسان كذروة له - لم يعد أحد يؤمن به منذ سنين. إلا أنه يبدو أن ما لديه من حجج واهية كيشوتية، ومبارزته للطواحين بلا خجل، وكأنه قد قُصد به تقريبا تشجيعه على سوء الفهم (وليس هذا للمرة الأولى: فقد حدث فى مناسبة سابقة أن ذهب إلى مدى أبعد ليكتب أن التركيب الداروينى الجديد قد أصبح "ميتا فى الواقع". وفيما يلى سأورد نموذجا نمطيا

(*) الماهوية نظرية فلسفيه تقدم الماهية أو الجوهر على الوجود بما يناقض الوجودية. (المترجم)

للدعاية التى تحيط بكتاب "حياة رائعة " (فيما يعرض، فأنا أظن أن الجملة الافتتاحية قد أضيفت دون معرفة من الصحفىّ المعتمد): "الجنس البشرى لم ينتج عن "البقاء للأصلح"، وذلك حسب ما يقوله البروفيسور الأمريكى المرموق ستيفن جاى جولد. فالجنس البشرى قد تم خلقة فى حادث سعيد(١١٩). وبالطبع فإن هذا الهذر لا وجود له فى كتاب جولد، أما عند التساؤل عما إذا كان جولد يلتمس أو لا يلتمس هذا النوع من الدعاية، فإن جولد كثيرا ما يجذب إليه دعاية كهذه جذبا أكثر مما ينبغى ويصل إلى القراء على نحو منتظم الانطباع بأنه يقول شيئا هو أكثر راديكالية وإدهاشا مما يكونه بالفعل.

البقاء للأصلح يُقصد به بقاء الفرد وليس بقاء الخطوط الرئيسية للسلالات. وأى داروينى أرثوذوكسى سيكون سعيدا بالكامل بأن تكون الانقراضات الكبرى مسألة من الحظ إلى حد كبير. ومما يقر به الجميع أنه ليس هناك غير قلة من التطوريين الذين يعتقدون أن الانتخاب الداروينى هو تخير بين تجميعات من المستوى الأرقى. وهؤلاء القلة هم الداروينيون الوحيدون الذين يرجح أنهم سيصيبهم الإحباط مما يقوله جولد عن "الانقراض بالصدفة". ترى من يكون أبرز من يناصرون فى يومنا أن يكون الانتخاب بين المستويات الأرقى؟ لابد من أن القراء قد خمنوا من يكون. ولترتفع الرايات ثانية فوق السارية!

٥- ٤

الشوفينية(*) البشرية والتقدم التطورى(١٢٠)

عرض لكتاب "أوراق (الفول)"(**)

تأليف سى. ج. جولد

فى هذا الكتاب، الذى كُتب على نحو ممتع، أطروحتان تتعلقان معا. الأولى هى محاجة إحصائية يعتقد جولد أنها تتصف بعمومية كبيرة، بحيث توحد بين البيسبول، وهى لعبة تستحوذ على جولد فى شكل أعراض تبدو كرد فعل لمرض خطير شفى المؤلف منه الآن على نحو محمود، وبين أطروحته الثانية التى تدور حول التساؤل عما إذا كان التطور ينحو نحوا تقدميا. والمحاجة حول التطور والتقدم تثير الاهتمام - وإن كان فيها مغالطة كما سوف أوضح - وسوف تشغل معظم هذا العرض. والمحاجة الإحصائية العامة صحيحة وتثير الاهتمام هونا، ولكنها لا تزيد فى ذلك عن المواعظ الروتينية الأخرى لعلم المناهج التى يمكن أن تصبح على نحو معقول هاجسا يستحوذ على تفكير المرء.

لدى جولد فكرة إحصائية متواضعة غير خلافية هى ببساطة كالتالى. وجود

(*) الشوفينية كلمة تعنى أصلا المغالاة فى حب الوطن ثم أصبحت تستخدم للتعبير عن أى نزعة تعصب لفئة أو عرق أو فكرة معينة. (المترجم)

(**) أوراق الفول يقصد بها هنا ترتيب معين ممتاز يصل إليه لاعب الورق (الكوتشينة) فى لعبة البوكر ويرجح معه فوزه بالدور. (المترجم)

نزعة ظاهرة فى قياس ما قد لا تعنى أى شيء أكثر من أن هناك تغيرا فى أحد المتغايرات، كثيرا ما يكون مقرونا بوجود تأثير من سقف فى أعلى أو أرضية فى أسفل. لاعبو البيسبول المحدثون لم يعودوا بعد يصلون إلى تسجيل رقم ٠,٤٠٠ (أيا ما يكونه هذا الرقم - ومن الواضح أن الوصول له أمر جيد إلى حد كبير). ولكن هذا لا يعنى أن حال اللاعبين يسوء. فالحقيقة هى أن كل أمور المباراة تتجه إلى حال أفضل كما أن التغاير يتجه إلى أن يكون أقل. وقد أصبح مدى ما بين الأطراف القصوى مضغوطا، ولما كان الوصول إلى رقم ٠,٤٠٠ هو من الأطراف القصوى، فقد أصبح التوصل إليه أمرا عارضا. وهكذا فإن الانخفاض الظاهرى فى النجاح فى ضرب الكرة هو نتاج اصطناعى إحصائيا، والنتاجات الاصطناعية المماثلة تلازم التعميمات فى مجالات أقل عبثية.

لم يستغرق شرحنا هذا الأمر زمنا طويلا، إلا أن البيسبول تحتل ٥٥ صفحة محملة برطانة البيسبول فى ذلك الكتاب الذى يُعَد فيما عدا ذلك واضح الأسلوب ولابد لى من أن أتدخل هنا باحتجاج هين نيابة عن أولئك القراء الذين يعيشون فى تلك المنطقة الصغيرة الغامضة خارج أمريكا التى يطلق عليها أنها سائر العالم. وإنى لأدعو الأمريكان إلى أن يتخيلوا أنى أطلت الحديث عن لعبة الكريكيت فى فصل كامل بحديث يتجه على النحو التالى:

> كان حارس الدار يلعب لنوبتين، وهو عرضة لأى شيء ابتداء من رمية "يوركر" حتى رمية "الصينى"، وما لبث أن تعرض لرمية (جوجلى) لولبية مدفوعة بهواء كثير وطالب لاعب الوسط بضربة جزاء لاعتراض بالساق، وأطلق "العصفور الصغير" رمية وتهاوى الذيل. ولم يكن مما يثير الدهشة أن يدرك رئيس الفريق الإشارة. فى الصباح التالى كان الحارس الليلى يقف متحديا خارج "تجعيدة" ضرب الكرة، وضربها بنوع من الخفيف من فوق حامل، ومرت مباشرة من خلال

لاعبى الأجناب وفشل اللاعب الثالث السريع فى أقصى الملعب فى إيقافها عند الحد... إلخ.

سيفهم القراء فى إنجلترا وجزر الهند الغربية وأستراليا ونيوزيلندا والهند وباكستان وسريلانكا وبلاد أفريقيا المتحدثة بالإنجليزية، كلهم سيفهمون كل كلمة من هذه الفقرة، أما الأمريكان فإنهم بعد أن يتحملوا لصفحة أو اثنتين سوف يحتجون وهم على حق.

عندما يستحوذ حب البيسبول على جولد فإن هذا ليس فيه أى ضرر، وهذا الاستحواذ عندما يظهر فى جرعات صغيرة مما تعودناه حتى الآن يكون محببا إلى حد ما. أما هذه الجرأة المتعجرفة فى مواصلة شغل انتباه القارىء فى ستة فصول بثرثرة فى صميم لعبة البيسبول فهذه مجرد شوفينية أمريكية (وأظن أن هذا نوع ذكورى من الشوفينية الأمريكية). وهذا ضرب من انغماس فى الذات كان ينبغى أن يُنقَذ المؤلف منه بواسطة المحرر والأصدقاء قبل أن يُنشر - رغم أنى أعرف أنهم حاولوا ذلك. وجولد فى حالته الطبيعية جد متمدين فى تحضر وعالمية، وجد قادر فى فطنته، وجد رشيق فى أسلوبه. وفى هذا الكتاب "كلمة ختام عن الثقافة البشرية" كُتبت بأسلوب ممتع مهذب بلا ادعاء، وهى كلمة أوصى بها ممتنا لأى فرد من أى دولة. وجولد بارع كل البراعة فى شرح العلم دون رطانة ولكن دون أن يهبط فى مستوى حديثه، وكيس كل الكياسة عندما يقرر متى يكون الوقت الذى يوضح فيه الأمور تماما، ومتى يكون الوقت الذى يشبع فيه كبرياء القارىء بأن يتركه دون أن يذكر له فحسب بعض قليل يسكت عنه. لماذا هجرته غريزته اللبقة عندما حوم البيسبول فى الهواء؟

ثمة احتجاج هين آخر أدلى به من عبر المحيط، وهو فى هذه المرة وبكل تأكيد ليس بشأن خطأ من د. جولد: هل لى أن أبدى استنكارى لعادة أخذت تستشرى بين الناشرين حيث يلجأون بلا مبرر إلى إعادة تسمية الكتب عندما تعبر

الأطلنطى (فى كل من الاتجاهين)؟ وقد تعرض اثنان من زملائى لخطر إعادة عنونة كتابين لهما (وهما كتابان ممتازان. لهما بالفعل عناوين جيدة) وهما بالترتيب كتاب "صدر بجع البليكان" و"توهج سمكة المهر" (وإنى لأتساءل الآن عما يمكن أن يلهم بمثل هذا الانطلاق فى اشتقاق خيالى؟) وكما كتب لى مؤلف يتحصن لمعركته، "تغيير العنوان يُعد شأنا كبيرا مهما يسهل فعله لتبرير مرتباتهم، كما أنه لا يتطلب منهم قراءة الكتاب، وبالتالى فهذا هو السبب فى أنهم يحبونه كل الحب هكذا". وفى حالة هذا الكتاب الذى أعرضه، إذا كان عنوان المؤلف نفسه "أوراق الفول"، هو عنوان جيد بما يصلح للسوق الأمريكى، فلماذا تتنكر الطبعة الإنجليزية تحت اسم مستعار هو "عظمة الحياة؟" هل يفترض فينا أننا فى حاجة إلى الحماية من رطانة لغة طاولة القمار عند اللعب بالورق؟

تؤدى هذه التغييرات فى العناوين فى أحسن الأحوال إلى البلبلة والتشوش عند استشهادنا بالكتب فى الأدبيات. وتغيير عنواننا هذا بالذات فيه سوء ملاءمة مزدوج لأن "عظمة الحياة" (العنوان وليس الكتاب) قد جُعل مقياسه بالضبط ليثير البلبلة مع عنوان لكتاب آخر هو "حياة رائعة"، وليس هناك من الاختلاف بين العنوانين ما يوصل لنا الاختلاف بين محتوى الكتابين. فهذان الكتابان لا يتشابهان تشابه توأمين، ومن الظلم لمؤلفهما أن يعنونا وكأنه يوجد بينهما هذا النوع من التشابه. وفيما هو أعم، هل لى أن أقترح على المؤلفين فى العالم كله أن يتحدوا ويؤكدوا حقهم فى تسمية كتبهم الخاصة بهم.

كفانا هذا القدر من انتقاد للعيوب، ولننتقل إلى التطور: هل هو يجرى على نحو تقدمى؟ تعريف جولد للتقدم تعريف فيه شوفينية بشرية ويجعل من السهل أبلغ السهولة أن ننكر وجود تقدم فى التطور. سوف أوضح أننا إذا استعملنا تعريفا فيه نزعة أقل من التمحور حول الإنسان، تعريفا أكثر معقولية من الوجهة البيولوجية وأكثر اتصافا بالنزعة "التكيفية"، سيثبت فى النهاية أن التطور يجرى بطريقة تقدمية

واضحة ومهمة على المدى القصير والمتوسط. كما أنه فى معنى آخر يجرى فيما يحتمل بطريقة تقدمية على المدى الطويل أيضا.

تعريف جولد للتقدم محسوب بحيث يؤدى إلى إجابة سلبية عن السؤال عما إذا كان التطور يجرى بطريقة تقدمية، وهذا التعريف هو:

> نزعة فى الحياة لأن تتزايد فى التركُب التشريحى، أو التعقد العصبى، أو أن تتزايد فى حجم ومرونة الذخيرة السلوكية، أو فى أى معيار يلفق بوضوح ليضع "الهوموسابينز" (الإنسان العاقل) على قمة كوم مُفترض (هذا لو أننا فحسب كنا بالقدر الكافى من الأمانة واستبطان النفس لمعرفة دوافعنا).

أما تعريفى البديل فهو تعريف "تكيّفى " للتقدم ليكون:

> نزعة فى خطوط السلالة لأن تحسن تراكميا من ملاءمتها تكيفيا لطريقتها المعيَّنة فى الحياة، وذلك بأن تزيد من أعداد القسمات التى تتولف معا فى مركبات تكيفية.

سوف أدافع فيما بعد عن هذا التعريف واستنتاجى المحدد التقدمى الذى يترتب عليه.

لا ريب أن جولد على صواب فيما يراه من أن الشوفينية البشرية، باعتبارها حافز خفى، تسرى فى قدر كبير مما يُكتب عن التطور. بل إنه سيجد حتى أمثله أفضل مما ذكره لنا لو ألقى نظرة على أدبيات علم النفس المقارن، التى تغرق فى عبارات سخيفة متعالية وصريحة مثل "الرئيسيات تحت البشرية"، و"الثدييات تحت الرئيسية"، "والفقاريات تحت الثديية"، بما يتضمن سلما للحياة لا يُشك فيه ومحدد بحيث يعلو بمكانتنا فى اعتداد بالنفس لتكون عند أعلى درجات السلم. ويحدث من المؤلفين غير المدققين أنهم يتحركون بانتظام "لأعلى" أو "لأسفل" ذلك "المقياس التطورى" (ولنبقى فى أذهاننا أنهم فى الحقيقة يتحركون جانبيا عند الحيوانات

الحديثة، فنجد أن التفرعات المعاصرة مرسومة بالنقط فيما حول شجرة الحياة كلها). وعندما يكون للطلبة عقلية مقارنة فإنهم يسألون بلا خجل وعلى نحو جدير بأن يضحك، "ما مدى ما تتطلبه الدراسة من "هبوط" لأسفل المملكة الحيوانية؟" الجزء الأول من رسالة هايمان الشهيرة عن اللافقاريات عنوانه "البرتوزوا (وصولا) إلى التينوفورا" (القوسين من عندى) - وكأن القبائل توجد بطول مقياس تراتبى مدرج بحيث يعرف أى فرد ما هى المجموعات التى تقبع بين البروتوزوا(*) والتينوفورا(*) ولسوء الحظ فإن كل طلبة علم الحيوان يكون ما يعرفونه هو هكذا بالفعل فقد تعلمنا كلنا هذه الأسطورة نفسها التى لا أساس لها(١٢١).

هذه أمور سيئة ويستطيع جولد أن يتحمل جهد مهاجمتها بل وأن يفعل ذلك بأشد كثيرا مما يفعل عندما يسدد على أغراض هجومه الطبيعية. وبينما أهاجم أنا هذه الأمور على أسس منطقية، فإن جولد يفضل أن يهاجمها هجوما إمبريقيا. فهو ينظر إلى السياق الواقعى للتطور ويحاج بأن أى تقدم ظاهرى من النوع الذى يمكن عامة اكتشافه هو تقدم اصطناعى (مثل الإحصاء فى البيسبول). وكمثل فإن قاعدة كوب عن زيادة حجم الجسم إنما تنتج عن نموذج بسيط "لمشية السكران". فيكون توزيع الأحجام المحتملة محددا بجدار إلى اليسار، حيث الحد الأدنى للأجسام. وعند المشى عشوائيا من نقطة بداية قرب الجدار الأيسر لن يكون هناك مجال للسير إلا فى اتجاه توزيع الحجم الأكبر. ويجب عندها أن يزيد متوسط الحجم زيادة لها قدرها ولكن هذا ليس فيه ما يدل على وجود نزعة تطورية مدفوعة تجاه الحجم الأكبر.

وكما يحاج جولد بطريقة مقنعة، فإن الظاهرة تزداد تعقدا بوجود نزعة بشرية لإضفاء أهمية لا مبرر لها على القادمين الجدد إلى المشهد الجيولوجى.

(*) البروتوزوا حيوانات أولية وحيدة الخلية مثل الأميبا. (المترجم)

(*) التينوفورا أو المشطيات حيوانات بحرية لافقارية لها صفائح مشطية تستخدم فى السباحة وأجسادها هلامية، وشفافة. (المترجم)

وتؤكد التواريخ البيولوجية فى الكتب الدراسية وجود تقدم فى مراتب من التنظيم. ومع وصول كل مرتبة يكون ثمة إغراء بأن ننسى أن المراتب السابقة لم تختف بعد. ويحرض واضعو الرسوم التوضيحية على هذا الزيف عندما يرسمون الوافدين الجدد وحدهم كممثلين لكل عصر. وهكذا فإنه قبل تاريخ معين لم يكن هناك أى من ذوات النواة الحقيقية. ويبدو لنا وفود ذوات النواة الحقيقية أمرًا أكثر تقدمية مما هو فى الواقع وذلك بسبب القصور فى تصوير حشود ذوات النواة الكاذبة المستمرة فى الوجود. ويظل هناك توصيل لنفس الانطباع الزائف مع كل وفود لجديد فوق المسرح: الفقريات، الحيوانات كبيرة المخ، وهلم جرا. وهكذا فإن أحد العهود قد يسمى بأنه "عهد من كائنات س" - وكأن سكان "العهد" السابق قد حلت محلهم كائنات أخرى بدلا من أن تكون قد أضيفت إليهم لا غير.

يعود جولد بالنقطة المهمة فى رأيه إلى أصلها فى فصل عن البكتيريا مثير للإعجاب. وهو يذكرنا أن أسلافنا، فى معظم التاريخ، هم البكتريا. ومازالت البكتريا تشكل معظم الكائنات الحية، ويمكن إثبات قضية أن معظم الكتلة الحيوية الحالية هى من البكتريا. ونحن ذوات النواة الحقيقية، نحن الحيوانات الكبيرة، نحن الحيوانات الذكية، لسنا إلا نتوءا صغيرا حديثا على وجه المحيط الحيوى الذى مازال يتشكل أساسا وعلى نحو مسيطر من ذوات النواة الكاذبة. وفيما يتعلق بأن متوسط الحجم / التركّب/ عدد الخلايا / حجم المخ قد زاد بعد "عصر البكتريا"، فإن هذا يمكن أن يكون ببساطة بسبب أن جدار الاحتمالات يقيد السكران من أن يتحرك فى أى اتجاه آخر. أدرك جون ما ينارد سميث هذا الاحتمال ولكنه شك فيه عندما نظر فى الأمر فى ١٩٧٠[١٢٢].

> هناك تفسير واضح غير شيق للتطور بزيادة التركب، وهذا التفسير هو أن الكائنات الحية الأولى كانت بالضرورة بسيطة... وإذا كانت الكائنات الحية الأولى بسيطة، فإن التغير التطورى لا يمكن أن يتجه إلا فى اتجاه التركب.

ظن ماينارد سميث أن هناك المزيد مما يقال أكثر من هذا "التفسير الواضح غير الشيق"، ولكنه لم يواصل تفصيل ذلك. ولعله كان يفكر فيما توصل بعدها إلى أن يسميه "مراحل التحول الكبرى فى التطور"، أو ما أسميته أنا "تطور القدرة على التطور" (انظر ما بعد).

أتى تناول جولد الإمبريقى تاليا لتناول ماكشى[١٢٣]، الذى يذكرنا تعريفه للتركّب بتعريف و.س برينجل[١٢٤]؛ كما يذكرنا بتعريف جوليان هكسلى[١٢٥] "للتفرد" باعتباره "تغاير الأجزاء". يسمى برينجل التركب بأنه مفهوم أبستيمولوجى[*]، بمعنى أنه قياس ينطبق على توصيفنا لشىء بأولى من أن ينطبق على هذا الشىء فى ذاته. والسرطان أكثر تركبا من الوجهة المورفولوجية عن الدودة الألفية، لأننا لو ألفنا كتابين يوصفان كلا من هذين الحيوانين وصولا إلى المستوى التفصيلى نفسه، ستكون كلمات كتاب السرطان أكثر عددا مما فى كتاب الدودة الألفية. وسوف يصف كتاب الدودة الألفية حلقة نمطية منها، ثم يضيف لذلك ببساطة أنه فيما عدا قائمة من بعض الاستثناءات، فإن الحلقات الأخرى كلها مماثلة. أما كتاب السرطان فسوف يحتاج لفصل منفصل عن كل حلقة وبالتالى سوف يكون فيه محتوى معلوماتى أرقى[**] طبق ماكشى أيضا فكرة مماثلة على العمود الفقرى، إذ يعبر عن التركب بلغة من التغاير ما بين الفقرات.

بعد أن أرسى ماكشى مقياسه للتركب أخذ يلتمس وجود برهان إحصائى لأى نزعة عامة فيه لأن يتزايد فى خطوط سلالة الحفريات. وهو يميز مابين النزعات السلبية (المصطنعات الإحصائية عند جولد) وبين النزعات ذات الدافع (الانحياز الحقيقى تجاه تزايد التركب، الذى يدفعه فيما يفترض الانتخاب الطبيعى). واستنتج

(*) الأبيستمولوجيا: دراسة نقدية لمبادىء العلوم المختلفة وفروضها ونتائجها لتحديد أصلها المنطقى وقيمتها الموضوعية. وهى تعنى أيضا نظرية المعرفة بوجه عام، أو فرع الفلسفة الذى يبحث أصل المعرفة وتكوينها ومناهجها وصحتها.

(**) انظر أيضا مقال "التحدى المعلوماتى".

من سرد جولد الحماسى أنه لا يوجد برهان عام على أن هناك أغلبية إحصائية من خطوط السلالة التطورية تظهر نزعات ذات دافع فى اتجاه تزايد التركب. ويـذهب جولد إلى مدى أبعد موضحا أنه حيث إن كثرة بالغة من الأنواع هى أنواع طفيلية، وأن خطوط سلالة الطفيليات تحبذ عموما إنقاص التركب، فإنه قد يكون هناك نزعة إحصائية فى الاتجاه المضاد للنزعة المفترضة.

ينطلق جولد بمركبته انطلاقا يقترب بـه اقترابـا خطيـرا مـن مبـارزة الطواحين التى سبق أن جعل منها شكلا لفنه الشخصى. لماذا ينبغى لأى داروينـى بارع التفكير أن يتوقع أن هناك أغلبية من السلالات ستتزايد فى تعقدها التشريحى؟ لا ريب أنه ليس من المؤكد أن أى فرد تلهمه الفلسفة التكيفية سـيتوقع ذلـك. ولا يمكن إنكار أن الناس الذين يلهمهم الغرور البشرى هم الذين قد يفعلون ذلك (وجولد على صواب تاريخيا فى أن الكثيرين قد وقعوا فى شراك هذه الرذيلة). وفيما يتفق، فإن خط سلالتنا البشرية قد تخصص فى التركب، خاصة تركب الجهاز العـصبى، وبالتالى فإن من النزعات البشرية ليس إلا، أننا ينبغى أن نعرّف التقدم بأنه زيـادة فى التركّب أو الذكائية. أما الأنواع الأخرى فإنها سترى التركب على نحو مختلف، كما يوضح جوليان هكسلى(١٢٦)، فى قطعة من الشعر عنوانها هو "التقدم"

أعطى السرطان لصغيره النصح:

"أى بنىَّ، اعرف أولا ما تريده، ثم هيا امضِ

مباشرة فى اتجاه جانبى. فهذا ما قرره الرب –

أن يكون التقدم جانبيا؛ وفى هذا ما يكفى".

الديدان الشريطية الداروينية هى من الناحية الأخرى

توافق على أن "التقدم" هو فقدان المخ،

وكل هذا يجعل من الصعب على الديدان أن تتوصل إلى

النرفانا الحقيقية – مهضومة، ونقية، ورائعة.

الإنسان أيضا يستمتع بتمركزه حول ذاته.

إنه "سرة" هذا الكون...

ليس هذا بالشعر العظيم (لم أستطع أن أتحمل نسخه لنهايته)، وهناك بلبلة فى القياس الزمنى بين أبيات السرطان (الزمن السلوكى) وبين أبيات الدودة الشريطية (الزمن التطورى) إلا أن ثمة نقطة مهمة تكمن هنا. فجولد يستخدم تعريفا للتقدم فيه شوفينية للبشر، بأن يقيسه بلغة من التركب. وهذا هو السبب فى أنه تمكن من أن يستخدم الطفيليات كذخيرة فى مهاجمة التقدم. أما الديدان الشريطية عند هكسلى فهى إذ تستخدم تعريفا للتقدم يتمركز حول التطفل، فإنها ترى هذا الأمر بالدلالة المضادة. وإذا كان هناك طائر سمام بعقلية إحصائية فإنه سيبحث بلا طائل عن أدلة على أن أغلبية السلالات التطورية تظهر نزعات تجاه التحسن فى أداء الطيران. أما المتعلمون من الفيلة، إذا استعرنا فكاهة لستيفن بينكر[١٢٧]، فسوف يخفقون بكل أسف فى دعم الفكرة المريحة التى تقول إن التقدم الذى يعرّف بأنه إطالة للأنف تحت دافع، أمر تظهره أغلبية إحصائية من سلالة الحيوان.

قد تبدو هذه النقطة وكأنها نوع من فكاهة، ولكن هذا بعيد عما أقصده. وعلى عكس ذلك، فإنها تصل للقلب من تعريفى التكيفى للتقدم. وهو، فيما أكرره، يعتبر أن التقدم يعنى زيادة، ليس فى التركب أو الذكاء أو بعض قيمة أخرى من التمركز حول الإنسان، وإنما هو فى التراكم فى عدد القسمات التى تسهم فى اتجاه أى تكيف يُضرب له المثل بالسلالة موضع البحث. وحسب هذا التعريف فإن التطور التكيفى لا يكون تقدميا كمجرد أمر عارض فحسب، وإنما هو تقدمى بثبات عميق على المبدأ وتقدمى على نحو لا غنى عنه. ومن الضرورى أساسا أنه ينبغى أن يكون الانتخاب الطبيعى الداروينى تقدميا إذا كان له أن يؤدى الدور التفسيرى الذى نتطلبه منه فى نظريتنا للعالم، والذى لا يستطيع تأديته إلا هو وحده، وهاكم سبب ذلك.

يهوى أنصار المذهب التكوينى الاستعارة المجازية المفعمة بالحيوية التى استعملها سير فريد هويل بشأن سوء فهمه للانتخاب الطبيعى. فالأمر وكأن إعصارا هب خلال فناء لبقايا خردة للطائرات، جعله حسن الحظ ينجح فى تجميع طائرة بوينج ٧٤٧. تدور النقطة المهمة عند هويل حول عدم احتمال هذا إحصائيا. وإجابتنا عن ذلك، إجابة القارئ، وإجابتى، وإجابة ستيفن جولد، هى أن الانتخاب الطبيعى يتصف بأنه تراكمى. فهناك زيادة تدريجية، تجرى بطريقة تُدخر بها المكاسب الصغيرة. والإعصار لا يجمِّع تلقائيا طائرة الركاب دفعة واحدة. وإنما تتضايف تحسينات صغيرة شدفة بعد شدفة. وإذا غيرنا من الاستعارة المستعملة، فإنه مهما بدت رهبة الصخور الشديدة الانحدار التى يظهرها لنا أولا الجبل التكيفى، فإننا سنتمكن من العثور على منحدرات متدرجة على جانبه الآخر بحيث نتمكن فى النهاية من التسلق للقمة(*). التطور التكيفى لابد من أن يكون تدريجيا وتراكميا، وليس سبب ذلك أن هناك أدلة تدعم ذلك (وإن كان هناك بالفعل أدلة تدعمه)، وإنما السبب هو أنه لا يمكن أن يوجد أى شىء بخلاف التراكم التدريجى، يستطيع من حيث المبدأ أن يؤدى مهمة حل أحجية الطائرة ٧٤٧. ولن تكون الحلول الميتافيزيقية مما يساعد. وعلى العكس فإن المثال المعقد بما يكفى لأداء دور إبداعى سيكون هو نفسه طائرة ٧٤٧ النهائية. وللأسباب نفسها بالضبط فإن تطور تكيفات مركبة فى أجزاء متعددة لابد من أن يكون تقدميا. وأفراد السلالة الأخيرون سيكونون قد راكموا عددا كبيرا من المكونات تجاه التوليف التكيفى أكثر مما فى أفراد السلالة الأوائل.

لابد من أن تطور عين الفقريات هو تطور تقدمى. والأسلاف القدامى كان لديهم عين بسيطة جدا، لا تحوى إلا قسمات معدودة تصلح للرؤية. ونحن لا نحتاج

(*) فيما يبدو، فإن هذا التلميح فى بعض حياء لكتاب "تسلق جبل اللا محتمل" يبدو تلميحا ملائما، لأنه كما هو مشروح فى مقدمتى لهذا الجزء، فإن محرر مجلة "التطور" قد كلف د. جولد بأن يعرض هذا الكتاب فى وقت متزامن مع عرضى هذا.

لأدلة على ذلك (وإن كان من الأمور الطيبة أن هذه الأدلة موجودة). ويجب أن يكون ذلك حقيقة لأن بديل ذلك – وهو وجود عين مركبة منذ البداية أضيفت عليها ببراعة القسمات الصالحة للرؤية – يقذف بنا مباشرة للوراء إلى أرض هويل وإلى صخرة اللا محتمل الشديدة الانحدار. لابد من أن يكون هناك انحدار متدرج من التقدم خطوة فخطوة تجاه السليل الحديث ذى القسمات المتعددة الذى ينحدر من ذلك النموذج الأولى للعين. وسنجد بالطبع فى هذه الحالة أن هناك أمثلة حديثة لكل خطوة لتسلق هذا المنحدر التدريجى، وكل منها ناجح وظيفيا فى عشرات من الأعين التى تظهر مستقلة فى أشكال منقوطة من حول المملكة الحيوانية. ولكننا حتى مع عدم وجود هذه الأمثلة، نستطيع أن نكون واثقين من أنه لابد من أن يوجد تزايد تقدمى تدريجى فى عدد الملامح التى سيدرك أى مهندس أنها إسهامات تجاه الجودة الإبصارية. ونستطيع أن ندرك أن الأمر لابد من أن يكون هكذا من غير أن نتحرك أدنى حركة من مقعدنا.

فهم داروين نفسه هذا النوع من المحاجة فهما واضحا، وهذا هو السبب فى أنه كان تدريجيا صامدا هكذا. وفيما يعرض، فإن هذا هو السبب أيضا فى أن جولد غير منصف حين يلمح، ليس فى كتابه، وإنما فى أماكن كثيرة أخرى، إلى أن داروين كان يقف ضد روح نظرية "التقطعية". نظرية "التوازن المتقطع" هى نفسها نظرية تدريجية (وبحق السماء فإنها يحسن بها أن تكون كذلك) وذلك بالمعنى الذى كان داروين به تدريجيا – المعنى الذى لابد معه وأن يكون كل التطوريين العاقلين تدريجيين، على الأقل فيما يختص بالتكيفات المركّبة. والأمر فحسب هو أنه إذا كانت نظرية التقطعية صوابا، فإن الخطوات التقدمية التدريجية ستكون مضغوطة فى إطار زمنى لا يحدده سجل الحفريات. وجولد عندما يُضغط عليه، يقر بذلك، ولكن يبدو أنه لا يُضغط عليه كثيرا بالدرجة الكافية.

يستشهد مارك ريدلى بداروين فيما يتعلق بنبات الأوركيد، وذلك خطاب أرسله إلى أسا جراى قائلا: "من المستحيل تصور وجود تكيفات مشتركة معا بهذه

لكثرة تتكوّن كلها بضربة من الحظ". ويواصل ريدلى(١٢٨) القـول، "لابـد مـن أن يكون تطور الأعضاء المركبة تطورا تدريجيا لأن التغيرات الصحيحة لن تحـدث كلها فى طفرة كبيرة واحدة". وفى هذا السياق، فإن ما هو تدريجى يلزم أن يكـون تقدميا بالمعنى "التكيفى" الذى أطرحه. وتطور أى شىء يكون مركبا مثلما فى نبتة الأوركيد الراقية، يكون تطورا تقدميا. وهكذا كان تطور تحديد الموضع بالـصدى فى الخفافيش ودرافيل النهر – تطورا تقدميا عبر خطوات كثيرة وكثيـرة. وهكـذا كان تطور تحديد الموضع بالكهرباء فى السمك، وهكـذا كـان تطـور الانخـلاع المفصلى للجمجمة فى الثعابين ليتيح ابتلاع الفريسة الكبيرة. وهكذا كـان تطـور التكيفات المركبة التى تهيىء حيوانات الشيتا(*) لأن تقتل، والتطور المناظر الـذى يهىء الغزلان للفرار من الشيتا.

والحقيقة، وكما أدرك داروين مرة ثانية، فإنه على الرغم من أنه لم يستخدم عبارة سباق التسلح، إلا أن إحدى القوى الدافعة الرئيسية للتطور التقدمى هى سباق التسلح فى تطور مشترك، مثل ما يحدث بين المفترسين وفرائسهم. ومـن الجـائز تماما أن التكيف للطقس، ولتعاقب التغيرات فى البيئة غير الحيـة فـى العـصور الثلجية والمجاعات، كلها تكيفات ليست تقدمية: فهى مجـرد متابعـة بـلا هـدف لمتغايرات مناخية تجرى متسكعة على نحو غير تقدمى. أما التكيف للبيئة الحيويـة فمن الأرجح أن يكون تقدميا، لأن الأعداء أنفسهم يتطورون، على خلاف ما يحدث للطقس. وينتج عن ذلك حلقة تغذية مرتدة إيجابية فيها تفسير جيد للتطور التقـدمى بفعل دافع، وقد يظل الدافع متواصلا لأجيال كثيرة متعاقبة. ولا يحدث بالـضرورة أن المشاركين فى سباق التسلح يزداد على مر الزمن نجاحهم فى البقـاء أحيـاء – "فشركاؤهم" فى اللولب التطورى المشترك سوف يهتمون بهـذا الأمـر (الظـاهرة

(*) الشيتا الفهد الصياد فى أفريقيا وآسيا ويعتبر أسرع حيوان فى العالم وتبلغ سرعته القصوى ما يقرب من ١٠٠كم/ساعة. (المترجم)

المألوفة للملكة الحمراء)(*). على أن تجهيزات الإبقاء على الحياة فى كلا الجانبين، تتحسن بما يكفى الحكم بالمعايير الهندسية. وربما نلاحظ فى الأمثلة التى فيها نضال شاق أن هناك إزاحة تقدمية للموارد من أجزاء أخرى من اقتصاديات الحيوان للاستفادة بها فى سباق التسلح[١٢٩]. وعلى أى حال فإن التحسن فى التجهيزات سيكون بصورة طبيعية تقدميا. هناك نوع آخر من التغذية المرتدة الإيجابية فى التطور، وذلك إذا كان ر.أ. فيشر هو وأتباعه على صواب، وهو نوع ناتج عن الانتخاب الجنسى. ومرة أخرى فإن النتيجة المتوقعة هنا هى التطور التقدمى.

لا يمكن توقع زيادة تقدمية فى التركُّب المورفولوجى إلا فى الفئات التصنيفية التى تكون لها طرائق حياة تستفيد من هذا التركّب المورفولوجى. فلا نتوقع زيادة فى حجم المخ إلا للحيوانات التى تكون لها ميزة فى الذكائية. وهذه الفئات، فيما أعرف، قد لا تشكل إلا أقلية من السلالات. أما ما أصر عليه بالفعل فهو أن الأغلبية من السلالات التطورية يحدث فيها تطور تقدمى تجاه شىء ما. على أن هذا الشىء لا يكون الشىء نفسه فى السلالات المختلفة (فهذه هى النقطة المهمة عن مثل طيور السمام والفيلة). وليس من سبب عام لأن نتوقع أن أغلبية السلالات تتقدم فى الاتجاهات نفسها التى يقوم خط سلالتنا البشرية بدور الرائد فيها.

ولكن هل أكون الآن قد عرّفت التقدم تعريفا بالغ العمومية بما يجعله كلمة هلامية لا معنى لها؟ لا أظن ذلك. فعندما نقول إن تطور عين الفقريات هو تطور تقدمى فإننا بذلك نقول شيئًا متينا تماما ومهما تماما. وإذا استطعنا أن نضع فى صف واحد كل الأسلاف التوسطية حسب الترتيب الزمنى سنجد أولا أن التغيرات

(*) الملكة الحمراء شخصية خرافية فى رواية "أليس فى بلد العجائب"، والظاهرة المسماة باسمها هى أنها كانت تظل تجرى بأقصى سرعة لزمن طويل، ولكنها تبقى دائما على غير المتوقع فى المكان نفسه! (المترجم)

بالنسبة للأغلبية من أبعاد القياس هى تغيرات انتقالية عبر كل السلسلة المتعاقبة. ويعنى ذلك أنه إذا كان (أ) سلف لـ (ب) الذى هو سلف لـ (ج)، فإن اتجاه التغير من أ إلى ب يرجح أن يكون هو الاتجاه نفسه للتغير من ب إلى ج.و ثانيا، فإن عدد الخطوات المتتالية الذى نرى التقدم يحدث عبرها هو عدد يرجح أن يكون كبيرا: فالسلسلة الانتقالية تمتد إلى ما بعد أ وب وج وصولا لأبعد ما تذهب له الأبجدية. وثالثا، سيكون الحكم الذى يصدره أحد المهندسين على هذا الأداء هو أنه يتحسن عبر السلسلة المتعاقبة. ورابعا، عدد القسمات المنفصلة التى تتولف وتتعاون معا لتحسين الأداء هو عدد متزايد. وأخيرا فإن هذا النوع من التقدم مهم حقيقة لأنه هو مفتاح الإجابة عن تحدى هويل. وسيكون هناك بعض انقلابات عكسية استثنائية كما يحدث مثلا فى تطور سمكة الكهف العمياء، حيث تضمر العيون لأنها لا تستعمل ولأن صنعها يكون مكلفا. وستكون هناك ولا ريب فترات من السكون حيث لا يوجد مطلقا أى تطور تقدمى أو غير تقدمى.

ختاما لهذه النقطة، فإن جولد على خطأ فى أن يقول إن ظهور تقدم فى التطور لهو وهم إحصائى. فهذا التقدم ليس مما ينتج فحسب عن تغير فى أحد المتغيرات بأسلوب المصطنعات الإحصائية للبيسبول. ولا ريب أن التركب، والذكائية وغيرها من الخصائص المعينة التى تعزّها الأنا البشرية، هى خصائص ينبغى ألا نتوقع بالضرورى أنها تزيد تقدميا فى أغلب خطوط السلالة - وإن كان هذا سيصير مثيرا للاهتمام إذا حدث: فأبحاث ماكشى وجيريسون[١٣٠] مع آخرين لم تكن مجرد مضيعة للوقت. على أننا لو عرّفنا التقدم تعريفا أقل شوفينية - وتركنا للحيوانات أن تأتى لنا بتعريفاتها الخاصة بها - سنجد أن التقدم، بمعنى الكلمة الأصيل المثير للاهتمام، موجود فى كل مكان تقريبا.

والآن، فإن من المهم أن نؤكد أنه حسب هذه النظرة التكيفية (بخلاف نظرة "تطور القدرة على التطور" التى سنناقشها سريعا)، فإنه لا يمكن توقع التطور التقدمى إلا على المدى القصير والمتوسط. وقد تستمر سباقات التسلح ذات التطور

المشترك لملايين من السنين، ولكنها فيما يحتمل لا تستمر لمئات الملايين منها. وما يحدث عبر المقاييس الزمنية الطويلة جدا هو أن الكويكبات وغيرها من الأحداث الكارثية تصل بالتطور إلى التوقف بالفناء، ونجد أن فئات تصنيفية كبرى هي وفروعا لها بأكملها تصير إلى الانقراض. وتتشكل خواءات إيكولوجية، لتملأها فروع تكيفية جديدة مدفوعة بسلاسل جديدة من سباقات التسلح. وهكذا فإن سباقات التسلح العديدة التى كانت تجرى بين الديناصورات اللاحمة وفرائسها تكون لها فى وقت لاحق صورة مرآة فى تعاقب من سباقات تسلح مماثلة بين الثدييات اللاحمة وفرائسها. وقد قامت كل من هذه السباقات المتعاقبة المنفصلة بتوفير مصادر الطاقة لسلاسل التطور المتتالية التى تعد تقدمية بالمعنى الذى قدمته. على أنه لا يحدث تقدم شامل عبر مئات الملايين من السنين، وإنما فقط تتابع كأسنان المنشار من أوجه تقدم صغيرة تنهيها الانقراضات. ومع ذلك فإن مرحلة تسلق الانحدار فى كل سنة منشار تكون تقدمية على نحو صحيح له مغزاه.

ومما يثير السخرية فيما يختص بجولد كعدو فصيح هكذا للتقدم، أنه يغازل فكرة أن التطور نفسه يتغير عبر الأزمنة الطويلة، ولكنه يعبر عن ذلك بطريقة مقلوبة رأسا على عقب لاشك فى أنها أدت إلى لبس كبير. وهو يبسطها بسطا أكمل فى "حياة رائعة" وإن كان يكررها فى كتابنا الحالى. التطور فى العصر الكمبرى هو بالنسبة لجولد نوع مختلف عن التطور حاليا. فالعصر الكمبرى كان فترة من "التجارب" التطورية، فترة تطورية من "المحاولة والخطأ"، فترة تطورية من "بدايات زائفة". والكمبرى هو فترة من "تفجر" للابتكار، قبل أن يصبح التطور مستقرا فى العملية الرتيبة التى نراها الآن. فالكمبرى كان الزمن الخصب الذى ابتكرت فيه كل "مخططات الجسم الأساسية" الكبرى. أما حاليا فإن التطور يقوم فحسب بأعمال سمكرة فى المخططات الجسدية القديمة. وعندما نعود وراء إلى الكمبرى نرى انبثاق (قبائل) جديدة و(طوائف) جديدة. أما حاليا فلا نحصل إلا على (أنواع) جديدة!

قد يكون فى هذا صورة كاريكاتورية هينة للموقف الخاص الذى يتبعه جولد، ولكن ما من شك فى أنه يحدث لسوء الحظ أن كثرة من الأمريكيين غير المتخصصين الذين يكتسبون معرفتهم عن التطور كلها تقريبا عن جولد، قد حدث لديهم سوء فهم عميق، الأمر الذى لاحظه بخبث ماينارد سميث[١٣١]. ويتفق الجميع على أن المثل التالى هو مثل متطرف، إلا أن دانييل دينيت يروى حديثا دار بينه وبين زميل فيلسوف قرأ. "حياة رائعة" على أنه يحاج بأن القبائل الكمبرية لم يكن لها سلف مشترك - وأنها قد انبثقت كأشكال للحياة ذات بدايات مستقلة! وعندما أكد له دينيت أن هذه ليست دعوى جولد، كانت إجابة زميله، "حسن، وإذن فلماذا كانت كل هذه الضجة؟".

بل إن هناك بعض التطوريين المحترفين الذين حفزهم خطاب جولد إلى ارتكاب بعض ما هو ملحوظ نوعا من أخطاء من اللحن. ألف ليكى وليوين كتاب "الانقراض السادس"[١٣٢]، وهو كتاب ممتاز فيما عدا فصله الثالث "النبع الرئيسى للتطور"، الذى تأثر على نحو صريح تأثرا عميقا بجولد. وفيما يلى استشهادات من هذا الفصل لا يمكن أن تكون واضحة بما يثير حرجا أكثر من ذلك:

> لماذا لم تستمر المخططات الجديدة لجسم الحيوان فى أن تزحف خارجة من مرجل التطور خلال آخر مئات الملايين من السنين؟
>
> حدث فى الأزمنة الأولى من الكمبرى أن الابتكارات على مستوى القبيلة بقيت حية لأنها واجهت فحسب منافسة قليلة.
>
> أنتج الانفجار الكمبرى فى مستوى ما تحت العائلة أنواعا قليلة نسبيا، فى حين أنه ازدهرت براعم لتنوعات هائلة فى الأنواع

فى العصر ما بعد البرمى(*). على أنه فيما يتعلق بمستوى ما فوق العائلة، نجد أن عملية التفرع فى عصر ما بعد البرمى تنهار، ولا تظهر إلا طوائف جديدة معدودة بينما لا تتولد أى قبائل جديدة. من الواضح أن النبع الرئيسى للتطور كان له عمليات فى كلتا الفترتين، ولكنه كان قوى دافعة لتجارب متطرفة فى العصر الكمبرى أعظم مما فى ما بعد البرمى، وقوة دافعة لتغايرات أعظم فى الفئات الموجودة فى عصر ما بعد البرمى.

وإذن، فإن التطور فى الكائنات الحية فى عصر الكمبرى يمكن أن يتخذ وثبات أكبر، بما فى ذلك وثبات على مستوى القبيلة، فى حين أن ما حدث فى وقت لاحق كان أكثر تقيدا، ولا يتخذ إلا قفزات متواضعة، ترتفع إلى مستوى الطائفة لا غير.

والأمر وكأن بستانيا نظر إلى شجرة بلوط عجوز وعلق متسائلا، "أليس من الغريب أنه لم تظهر على هذه الشجرة مؤخرا أى أفرع رئيسية جديدة؟ يبدو فى هذه الأيام أن كل نمو جديد يكون على مستوى الغصين الصغير!"

وكما يتفق، فإن البراهين المستقاة من الساعة الجزيئية تدل على أن "الانفجار الكمبرى" ربما يكون مما لم يحدث قط. وفيما هو بعيد عن أن القبائل الكبرى تتشعب من نقطة عند بدء الكمبرى، فإن راى وليفنتون وسافيرو[١٣٣] يقدمان البراهين على أن الأسلاف المشتركة للقبائل الكبرى تترتب متعاقبة خلال مئات الملايين من السنين التى ترجع وراء إلى عصر ما قبل الكمبرى. ولكن دعنا من ذلك. فليست هذه هى النقطة التى أريد توضيحها. حتى لو كان هناك حقا انفجار

(*) العصر البرمى هو المرحلة السادسة الأخيرة من حقب الحياة القديمة، وانقرضت فى أثنائه معظم الكائنات التى عاشت قبله. وقد انقضى منذ ما يقرب من مائتى مليون سنة. (المترجم)

كمبرى بحيث تشعبت كل القبائل الكبرى خلال فترة من عشرة ملايين عام، فإن هذا ليس سبب فى أن نعتقد أن التطور الكمبرى كان من صنف خاص فى نوعه من العمليات الفائقة الوثب. إن المخططات الكاملة للمنشآت Bauplane لا تسقط إلى الأرض من سماء أفلاطونية صافية، وإنما هى تتطور خطوة فخطوة من أسلاف سابقة، وتفعل ذلك (فيما أنا واثق به وفيما سيثق به جولد عندما يواجه بتحدى واضح) فى اتباع للقواعد الداروينية نفسها تقريبا التى نراها حاليا.

عندما نسمع عبارات مثل "وثبات على مستوى القبيلة" و"قفزات متواضعة وصولا إلى مستوى الطائفة " فإنها حقا ليست إلا محض هراء بالكامل. فليس هناك قفزات تحدث فوق مستوى النوع. وأى واحد يفكر فى الأمر لدقيقتين لا غير لن يستطيع الزعم بأنها تحدث. بل وحتى القبائل العظمى عندما تشعبت أصلا لتنفصل إحداها عن الأخرى فى فرعين، لم تكن إلا نوعين اثنين فحسب، عضوين فى الجنس نفسه. والطوائف هى أنواع قد تشعبت منذ زمن طويل جدا، أما القبائل فهى أنواع تشعبت منذ زمن هو حتى أطول. والحقيقة أن المسألة تصبح بالضبط بلا أهمية عملية - أو بالأحرى فارغة - عندما ينظر فى سياق ما يحدث من التشعب المتبادل المتدرج فى خطوة بعد خطوة عند أسلاف الرخويات مثلا أو أسلاف الديدان الحلقية بعد وقت كانت فيه أنواعا متجانسة، ثم نسمع من يود القول بأن التشعب ينبغى أن يكون قد وصل فى وضع من تخطيطات كاملة (Blauplane) ويمكننا أن نبرهن بقوة على قضية أن التخطيطات الكاملة للمنشآت هى أسطورة، ربما تتسم بأنها مضرة مثل أى من الأساطير التى حارب جولد ضدها بتمكن، ولكن هذه الأسطورة فى شكلها الحديث قد استمر بقاؤها إلى حد كبير بفضله هو.

أخيرا أعود هنا إلى "تطور القدرة على التطور" وهو ما يعنى بمعنى حقيقى جدا أن التطور نفسه قد يتطور تقدميا عبر قياس زمنى أطول مما فى التسلق الفردى للمنحدرات التدريجية لأسنان المنشار فى تطور سباق التسلح. وبصرف النظر عن تشكك جولد على نحو مصيب فى تلك النزعة لعنونة كل عصر باسم

أحدث الوافدين إليه، فإن هناك حقا إمكانا كبيرا لأن تؤدى الابتكارات الكبرى في تكنيك تنامى الجنين إلى تفتيح آفاق جديدة من الإمكانات التطورية وأن تشكل هذه الآفاق تحسينات تقدميه حقيقية.(*) هذا وقد يكون في نشأة الكروموسومات، والخلية المحددة، والانقسام المنصّف (الميوزى) المنظم، والتضاعف الكروموسومى والجنس، والخلية ذات النواة الحقيقية، والتعدد الخلوى، والتحوصل الفوهى، وقتل الرخويات. وتكوين الحلقات - قد يكون فى نشأة كل من هذه الأمور ما يشكل حدثا فاصلا فى تاريخ الحياة. ولا يكون هذا فحسب بالمعنى الداروينى العادى من مساعدة الأفراد على أن تبقى حية وتتكاثر، وإنما هو حدث فاصل بمعنى إعطاء دفعة دعم للتطور نفسه بطرائق يبدو أنها جديرة بأن تعنون بأنها تقدمية. وربما يكون الأمر أنه بعد أن ابتكرت مثلا تعددية الخلايا، أو بعد ابتكار تكوين الحلقات، فإن التطور لم يعد قط هو نفسه ثانية. وبهذا المعنى فربما يكون هناك زيادة تدريجية فى اتجاه واحد للابتكارات التقدمية فى التطور.

هكذا فإننا سنجد أنه بسبب ما يحدث هكذا على المدى الطويل، وبسبب ما تحدثه على المدى الأقصر الخاصة التراكمية لسباق التسلح فى تطور متشارك، سنجد أن محاولة جولد لأن يبخس من شأن التطور كله معتبرا أنه شأن تافه، وأمر اصطناعى بأسلوب البيسبول، لهى محاولة تشكل إفقارا مذهلا لثراء العمليات التطورية، واستخفافا بلا تميز، وإبخاسا غير مألوف لهذا الثراء.

(*) هذه هى الفكرة من أنى صغت مصطلح "تطور القدرة على التطور" (فى كتاب سى. لانجتون= =(المحرر) "الحياة الاصطناعية" (سانتا فى، أديسون ويلزلى، ١٩٨٢) كما كتب ماينارد سميث وتسازمارى كتابا حوله (ج. ماينارد سميث وإ. تسازمارى) "التحولات" الرئيسية فى التطور" (أوكسفورد، و. هـ. فريمان/ سبكترام، ١٩٩٥).

٥- ٥

مراسلات لم تنته

مع داروينى من الوزن الثقيل

فيما يلى مراسلة لم يحدث قط أن أُنهيت وهى الآن، بكل أسى، لا يمكن قط إنهاؤها،

٩ ديسمبر ٢٠٠١

ستيفن جاى جولد

هارفارد

عزيزى ستيف...

تلقيت مؤخرا رسالة بريد إلكترونى من فيليب جونسون، مؤسس ما يسمى مدرسة "التصميم الذكى" لأتباع المذهب التكوينى، ينعق فيها بانتصار لأن أحد زملائه؛ وهو جوناثان ويلز، قد دُعى للمشاركة فى مناظرة فى هارفارد. وقد ضمن نص رسالته الإلكترونية فى موقعه على ويب المسمى "وتد الحقيقة"، حيث أعلن فيه عن مناظرة ويب تحت عنوان "ويلز يفوز بالسباق فى هارفارد"

htp://www.org/docs/pjweekly/pj-weekly-o11202.htm

ثم يثبت فى النهاية أن فوز ويلز بالسباق (ليس) بالنجاح الباهر

فى إقناع المستمعين (ولا) هو فيه أى نوع من تفوق على منافسه (ستيفن بالومبى، الذى أخبرنى بأنه لم يوافق على المشاركة بالمناظرة إلا وهو ممتعض أشد الامتعاض، والسبب الوحيد لموافقته هو أن (أحدهم) فى هارفارد كان (بالفعل) قد دعا ويلز وأصبح الوقت أكثر تأخرا من اتخاذ أى إجراء فى هذا الشأن). وليس هناك أيا مما يطرح أن ويلز كان ناجحا فى المناظرة، ولا يوجد حتى أى اهتمام واضح بما إذا كان قد نجح. لا، لقد كان "الفوز بالسباق" فحسب وببساطة هو فى المقام الأول فوزه بأن دعى إلى هارفارد. فهؤلاء الناس ليس لديهم أى أمل فى أن يقنعوا العلماء المحترمين بحججهم المضحكة. وهم بدلا من ذلك يلتمسون أى أوكسجين من جدارة بالاحترام. ونحن نمنح لهم هذا الأوكسجين بمجرد أى فعل من (مشاركة) معهم. ولن يهمهم أن يُهزموا فى النقاش. فما يهمهم هو أنهم ينالون منا اعترافا بهم عندما نهتم بأن نناقشهم علانية.

لقد أقنعتنى أنت بهذا منذ سنوات خلت عندما هاتفتك (ولعلك قد نسيت ذلك) لأسألك النصيحة عندما دُعيت لمناظرة دوان ب. جيش. ومنذ هذه المكالمة التليفونية تكرر اتباعى لنصيحتك ورفضى لمناظرة هؤلاء الناس، ليس بسبب خوفى من أن "أخسر" المناظرة، ولكن السبب، كما قلت أنت، أن مجرد الظهور معهم على المنصة يعنى منح هؤلاء الناس جدارة الاحترام التى يتلهفون عليها. وأيا ما ستكونه نتيجة المناظرة، فإن مجرد حقيقة أنها قد ظهرت بأى حال على المسرح تطرح للجهلة ممن يتفرجون جانبا بأن هناك ولابد بعض شيء يستحق مناظرة، تدور فى بعض شيء من الندية.

يهمنى أولا أن أعرف ما إذا كنت أنت لا تزال متمسكا بهـذا الرأى، كما أفعل أنا. وثانيا، أطرح عليك أنك ربما تنظر فـى أمر التضامن معى (ولا داعى لإشراك آخرين) فـى توقيـع خطاب قصير إلى مجلة "نيويورك ريفيوز أوف بوكس" لنفسر علانية السبب فى أننا لا ندخل فى مناظرات مـع التكـوينيين (بما فى ذلك مدرسة "التصميم الذكى" التى تستخدم هذا الاسـم كتعبير ملطف عن التكوينيين) ولنحث غيرنا من البيولـوجيين التطوريين على اتباع مسلكنا.

سيكون لخطاب كهذا تأثير هائل سببه بالضبط أن هناك دعاية واسعة عما بيننا من اختلافات، بل وحتى خـصومات (وهـى اختلافات لم يتردد التكونيون فى استغلالها بأقصى مـا لـديهم من عدم الأمانة ثقافيا). ولست بمن يود أن يطرح هنا كتابـة مقال طويل عن الاختلافات التكنيكية التى مازالت باقية فيمـا بيننا. فهذا لن يؤدى إلا لبلبلة للقضية، ويجعل مـن الأصـعب اتفاقنا على مسودة نهائية، ويقلل من تأثير ما نكتب. وما كنت أورد حتى أى ذكر لاختلافاتنا. وإنما أطرح فقط كتابة خطاب موجز للمحرر، نفسر فيه السبب فى أننـا لا نتـشارك مـع "التصميم الذكى" أو أى نوع آخر مـن التكـوينيين، ونطـرح خطابنا كنموذج للآخرين ليتبعوه فى رفض هذه الدعوات فـى المستقبل. ونحن كلانا لدينا أمور ننفق فيها وقتنا أفضل من أن نبذله فى مثل هذا الهراء. ولما كنت قد بلغت فى التـو عيـد ميلادى الستين (فنحن نكاد نكون من العمر نفـسه بالـضبط) فإنى أشعر بحماس شديد لذلك.

رد ستيف على خطابى فى الحادى عشر من ديسمبر ٢٠٠١، برسالة بريـد

إلكترونى دافئة ودودة وافق فيها متحمسا على أن فكرة هذا الخطاب المشترك فكرة ممتازة، وقال إنه يسعده أن ينضم إلى وأن يكون المشارك الآخر الوحيد في توقيعه. ووافق على أن مجلة "نيويورك ريفيوز أوف بوكس" ربما تكون أفضل مكان للنشر، وطرح أننى فيما ينبغى على أن أكتب مسودة أولى. وأنا أنسخ هنا هذه المسودة بالضبط كما أرسلتها له ليوافق عليها.

١٤ ديسمبر ٢٠٠١

عزيزى المحرر/

دراسة التطور، مثلها مثل أى علم مزدهر لها خلافاتها الداخلية، الأمر الذى يعرفه كلانا. على أنه ما من عالم مؤهل يشك فى أن التطور هو حقيقة، وذلك بالمعنى المقبول عادة الذى يكون به دوران الأرض حول الشمس حقيقة. ومن الحقيقة أن البشر أبناء عمومة للقرود، والكنغر، وقنديل البحر، والبكتريا. وما من بيولوجى له احترامه يشك فى هذا. كما لا يشك فيه أيضا اللاهوتيون المحترفون ابتداء من البابا فما أقل. ولسوء الحظ فإن هناك كثرة من الأمريكيين غير المتخصصين يشكّون فى حقيقة التطور، بما فى ذلك بعض أفراد لهم بما يخيف نفوذهم وسلطانهم وفوق كل شيء ثراؤهم الكبير.

نحن نُدعى باستمرار إلى المشاركة فى مناظرات عامة ضد التكوينيين، بما فى ذلك تكوينيو آخر زمن الذين يتنكرون تحت اسم ملطف هو "منظرو التصميم الذكى" ونحن نرفض الدعوة دائما لسبب واحد بات. وإذا كان قد أتيح لنا هنا أن نوضح هذا السبب علانية، فإننا نأمل أن يكون خطابنا مفيدا لغيرنا من العلماء التطوريين الذين يصابون ببلاء الدعوات المماثلة.

ليست القضية هى من الذى "سيفوز" بهذه المناظرة. فالفوز ليس ما يتوق هؤلاء الناس واقعيا للتوصل إليه. "فالخبطة" التى يلتمسونها هى ببساطة الإقرار بأنه قد سمح لهم بأن يشتركوا فى المنصة مع علماء هم فى المقام الأول علماء

حقيقيون. وسوف يطرح هذا على المتفرجين الأبرياء أنه لابد من أن هناك وجود لشأن يستحق حقا لمناظرة، تدور فى نوع من الندية.

يحدث فى الوقت الذى أكتب فيه هذا، أن موقع "التصميم الذكى" على ويب يسجل وقوع مناظرة فى هارفارد تحت عنوان رئيسى هو "ويلز يفوز بالسباق فى هارفارد"(١٣٤). وجوناثان ويلز هو واحد من التكوينيين، وهو فيما يعرض قد ظل لزمن طويل أحد الأتباع المتعصبين لكنيسة الاتحاد "المونيون"(*)(+) وكان ويلز قد دخل فى الشهر الماضى فى مناظرة ضد ستيفن بالومبى أستاذ البيولوجيا فى جامعة هارفارد. وعبارة "الفوز فى السباق" قد تبدو وكأنها تطرح أن الموقرين (كذا) ويلز قد سجل بعض نوع من الانتصار على البروفيسور بالومبى. أو أنه على الأقل قد عرض بعض نقاط مهمة وتقبل الجمهور كلمته قبولا حسنا. إلا أنه ليس هناك أى ادعاء من هذا النوع. بل ولا يبدو حتى إن الأمر كان موضع أى اهتمام.

وثبت فى النهاية أن "الفوز بالسباق" هو ببساطة أنه قد تمت البرهنة عمليا فى هارفارد، حسب كلمات فيليب جونسون كاتب موقع ويب، على أن "هذا هو نوع المناظرات التى تجرى الآن فى الجامعات". لقد كان هناك نصر، ولكنه وقع فى وقت يسبق المناظرة نفسها بزمن طويل. لقد سجل التكوينى فوزه بالسباق تو أن استقرت دعوة هارفارد فوق عتبة بيته. وفيما يعرض، فإن هذه الدعوة لم تصله من أى قسم للبيولوجيا، بل ولا من أى قسم علمى، وإنما وصلته "من معهد السياسيات".

(*) الكنيسة المونية أو كنيسة الاتحاد مذهب أسسه فى ١٩٥٤ الكورى الجنوبى سون ميونج مون (المترجم)

(+) يقول جوناثان ويلز فى شهادته هو نفسه عن نقطة التحول فى حياته فى "الداروينية: لماذا درست للحصول مرة ثانية على درجة دكتوراه الفلسفة" حيث يقول: "أقنعتنى كلمات (الأب)، ودراساتى، وصلواتى بأنى ينبغى أن أكرس حياتى لتدمير الداروينية، تماما مثلما كرس الكثيرون من زملائى فى الكنيسة الاتحادية أنفسهم من قبل لتدمير الماركسية. عندما اختارنى (الأب) (ومعى ما يقرب من عشرة آخرين من خريجى كلية اللاهوت) للالتحاق ببرنامج لدكتوراه الفلسفة فى ١٩٧٨، رحبت بهذه الفرصة لإعداد نفسى للمعركة" (و "الأب" بالطبع هى الكلمة التى يستخدمها المونيون كاسم للموقر مون نفسه).

http://www.t porents.org/Library/Unification/ Talks/Wells/OARWIN. htm

وفيليب جونسون نفسه، الأب المؤسس لحركة "التصميم الذكى" (وهو ليس بيولوجيا، ولا عالم من أى نوع، وإنما هو محامٍ أصبح فى منتصف العمر "مولودا مسيحيا من جديد")، يكتب هو نفسه فى خطاب فى ٦ أبريل ٢٠٠١، أرسل نسخة منه لواحد منا:

> ليس من الجدير بى أن أنفق وقتى فى أن أناظر كل داروينى طموح يريد أن يجرب قدراته فى السخرية من معارضيه، وبالتالى فإن سياستى العامة هى أنه يجب أن يقدم الداروينيون شخصية مهمة لهذه المجازفة قبل أن أوافق على المناظرة. وهذا يعنى أن يقدموا بالذات دوكنز أو جولد، أو بعض شخص ممن له ما يماثل ذلك من مكانة أو من شهرة جماهيرية.

حسن، نستطيع نحن أيضا أن نتنازل، ولدينا ميزة أن علماء التطور لا يحتاجون لأى دعاية مما يمكن أن تجلبه مناظرات كهذه. إذا حدث مالا يرجح أن يحدث، وانبثقت بأى حال محاجة لها أهمية من بين أهل التكوينية / "التصميم الذكى"، فإننا سوف يسعدنا أن ندخل فى مناظرة لمناقشتها. وفى الوقت نفسه فإننا سوف نحرث بساتيننا التطورية، ونشارك من آن لآخر فى تلك المهمة الأكثر تدقيقا والأجدر بالقيام بها، مهمة أن نتناظر نحن العلماء أحدنا مع الآخر. أما ما لن نفعله فهو أننا لن نستجيب لإغراء التكوينيين لنا لتحقيق التماسهم الزرى للدعاية المجانية وللجدارة باحترام أكاديمى غير مستحق.

ونحن بكل التواضع، نطرح هذه الأفكار على زملائنا الذين يتلقون طلبات مماثلة للدخول فى مناظرات.

لم يحدث لسوء الحظ أن تمكن ستيف من مراجعة هذا الخطاب، فأصبح الخطاب بالتالى ينقصه التنميق الرشيق الذى كانت ستضفيه عليه لمسات ستيف البارعة. تلقيت بعدها رسالة بريد إلكترونى واحدة يعتذر فيها ستيف عن التأخير آملا أن يتناول الأمر سريعا. وقد أدركت الآن أن ما تلا ذلك من صمت كان

يتزامن مع مرضه الأخير. وهكذا فإنى أطرح مسودتى، بما هى عليه من عيوب، بأمل أنها ربما تقطع بعضا من الطريق فى اتجاه نقل الرسالة التى تعلمتها أصلا منه منذ سنين كثيرة. وإنى لآمل مخلصا أن يكون محتوى هذا الخطاب مما ينال موافقته، ولكنى بالطبع لا أستطيع أن أكون واثقا من ذلك.

قد يبدو من المحير أن أنهى هذا الجزء بملاحظة عن هذا النوع من الاتفاق. وما دمنا أنا وستيف نعد على قدم المساواة أنصارًا للداروينية الجديدة، فما الذى كنا نختلف فى الرأى حوله؟ من الواضح أن اختلافنا الرئيسى يبدو بارزا فى كتابه الأخير الكبير "بنية النظرية التطورية"(١٣٥)، والذى لم تتح لى رؤيته إلا بعد موته. وبالتالى فإن من الملائم أن أوضح هذه القضية هنا، وكما يتفق فإنها أيضا تشكل جسرا طبيعيا إلى المقال التالى. المسألة موضع الخلاف هى كالتالى: ما هو دور الجينات فى التطور؟ هل هو باستخدام كلمات جولد "أنْ تكون كتابة لدفتر قيد الحساب، أو أنها عامل مسبب؟"

كان جولد يرى أن الانتخاب الطبيعى يجرى عملياته على مستويات كثيرة فى تراتبية الحياة. والحقيقة أنه ربما يفعل ذلك، حسب أسلوب ما، ولكنى أعتقد أن هذا الانتخاب لا يمكن أن تكون له "نتائج" تطورية إلا إذا كانت الكيانات المنتخبة تتكون من "ناسخات" (replicators). والناسخ هو وحدة من معلومات مشفرة، بدرجة عالية من الدقة ولكنه من آن لآخر يقبل التعديل بسبب من بعض قوة "سببية" تؤثر على مصيره هو نفسه. والجينات كيانات من هذا النوع. وكذلك أيضا الميمات من حيث المبدأ، ولكنها ليست موضع النقاش هنا. الانتخاب الطبيعى البيولوجى، أيا كان المستوى الذى ننظر إليه فيه، لا تنتج عنه تأثيرات تطورية إلا بمدى ما ينشأ عنه من تغيرات فى تكرارات الجينات فى المستودعات الجينية. على أن جولد يرى أن الجينات هى فحسب "كتبة لدفتر قيد الحساب" تتابع على نحو سلبى التغيرات التى تظل تحدث على مستويات أخرى. وأنا أرى أنه أيًا ما تكون عليه الجينات، فإنها لابد من أن تكون أكثر من كتبة لدفتر الحسابات، وإلا فإن الانتخاب الطبيعى

لا يستطيع أن ينجح. إذ لم يكن للانتخاب الطبيعى تأثير سببى فى الأجساد، أو على الأقل تأثير فى "بعض شئ" يستطيع الانتخاب الطبيعى أن "يفهمه"، فإن الانتخاب الطبيعى لن يستطيع أن يكون عاملا يحبذ أو لا يحبذ. ولن ينتج هكذا أى تغير تطورى.

يمكننا أنا وجولد أن نتفق على أن الجينات يمكن فهمها على أنها كتاب قيد يسجل فيه التاريخ التطورى لأحد الأنواع. وقد أطلقت فى مؤلفى "فك نسيج قوس قزح" على هذا الكتاب اسم "كتاب الموتى الجينى". ولكنه كتاب تم تأليفه بواسطة الانتخاب الطبيعى لجينات تتغاير عشوائيا، ويتم اختيارها بفضل تأثيرها سببيا فى الأجساد. و"قيد سجل الحسابات" هى بالضبط الاستعارة المجازية الخطأ، لأنها تعكس سهم السببية، بما يكاد يكون بأسلوب لاماركى، وتجعل من الجينات أجهزة تسجيل سلبية، وقد عالجت ذلك فى ١٩٨٢ فى كتابى (المظهر الممتد)، وذلك حين ميزت بين "الناسخات النشطة"، و"الناسخات السلبية ". وتم شرح هذه النقطة أيضا فى العرض الرائع الذى عرض به دافيد باراش كتاب جولد(١٣٦).

استعارة سجل قيد الحسابات تُعد على نحو مضلل - ومتميز أيضا - استعارة قيّمة لأنها بالضبط جد مقلوبة ظهرا لبطن بكل معانى الكلمة. وليست هذه هى المرة الأولى التى يحدث فيها أن يفيدنا ما فى استعارات جولد من تميز فى حيوية ووضوح فى أن نفهم بحيوية ووضوح ما يوجد من خطأ فى رسالة جولد، وكيف أنها تحتاج لأن نقلبها حتى نصل إلى الحقيقة.

آمل ألا تُفهم هذه الملاحظة الموجزة على أنها نوع من انتهاز لفرصة الحصول على الكلمة الأخيرة. فكتاب "بنية النظرية التطورية" هو كلمة أخيرة من نوع هائل فى قوته، حتى إنه سيبقينا مشغولين بالرد عليه طيلة سنوات. وما أروعها من طريقة يرحل بها أحد الباحثين. كم سأفتقده.

الفصل السادس

كل أفريقيا وأعاجيبها موجودة فى الداخل منا

أنا واحد من أولئك الذين يعتقدون أن أفريقيا مكان فيه سحر (ويشمل ذلك من أمضوا زمنا بأى حال فى مناطق جنوب الصحراء الكبرى). وبالنسبة إلىَّ فإن هذا ينبع من ذكريات شاحبة من الطفولة، وإن كانت تلازمنى، مقرونة بالفهم بعد النضوج بأن أفريقيا هى موطن أسلافنا. تعاود هذه الأنغام ترددها خلال كل هذا القسم، وهى تمهد لمقال "إيكولوجيا الجينات" (٦، ١) الذى كان كلمة مقدمتى لكتاب هارفى كروز وجون ريدر "أهرامات الحياة". يستخدم هذا الكتاب أفريقيا كدراسة لحالة هى دراسة منورة لمبادىء الإيكولوجيا، وقد استفدت من فرصة هذه المقدمة فى التفكير حول العلاقة ما بين الإيكولوجيا والانتخاب الطبيعى. وفى وسع المرء أن يرى هذا كاستمرار لمحاجتى فى الكلمة الختامية للقسم السابق.

ظللت فى هذا الكتاب، وفى مواضع أخرى أتعامل بقسوة مع نظرة يحبذها بعض الأنثروبولوجيين الاجتماعيين، وهى نظرة "النسبية الثقافية" التى تقر بوجود مكانة متساوية لأنواع كثيرة من الحقائق، بحيث لا يكون للحقيقة العلمية أى مرتبة متميزة بينها. ولو أمكن بأى حال أن أتحول بمعتقداتى إلى بعض نوع من النسبية، فربما يكون هذا بعد أن قرأت ملحمة إليزابيث هكسلى الرائعة عن كينيا فى رواية "غرباء حمر". ومقال "انبثاقا من روح أفريقيا" (٦، ٢) هو مقدمتى لروايتها فى طبعتها الجديدة ذات الغلاف الورقى. كتبتُ مقالا لصحيفة " فينانشيال تايمز" أوضح

فيه أن "غرباء حمر" نفذت طبعتها منذ سنين وتحديت أن يكون هناك أى ناشر يفعل شيئًا حول هذا الأمر. وفعلت ذلك دار بنجوين الرائعة، وأعادوا طبع مقالى كمقدمة.

أنا الآن فى انتظار الباحث الأدبى الذى يفسر لى السبب فى أن "غرباء حمر" لم تقدر مرتبتها كواحدة من أعظم روايات القرن العشرين، بما يساوى جون شتاينك(*) فيما عدا أن ما تصوره إليزابيث هكسلى هو عن قبائل الكيكويو بدلا من الأمريكان.

> هيا لتجروا مثل ظبى العلند... اجروا أيها المحاربون بأقدام مثل الأسهم وبقلوب الأسود؛ إن أرواح وثروة آبائكم هى ما عليكم أن تنقذوه... كانت أفخادهم مستقيمة مثل الشجيرات، وقسماتهم حادة مثل الفئوس، وبشرتهم أفتح من العسل. وأخذت أطرافه ترتعد مثل أجنحة طائر التمير عندما يمتص منقاره العسل...

هذا إنجاز فنى رائع فيه تقمص لثقافة أخرى. وهى لا تنجح فحسب فى أن تدخل نفسها فى جلد الكيكويو، وإنما تنجز الإنجاز الرائع نفسه لدى القارئ. ثم إنها تجعله يبكى.

وأنا أخجل نوعا من الإقرار بأن هناك كتابا آخر جعلنى على وشك أن أذرف دموعى، دموع البهجة هذه المرة، إنه كتاب أطفال. أو لعله كتاب لمن كبروا تماما، يتفق أن يكون قد كتبه أطفال؟ من الصعب أن يقرر المرء ما هو الجزء الساحر فى هذا الكتاب وماذا يكون فيما يحتمل السبب فى أن هذا الكتاب قد تجاهله بلا مبرر محررو عروض الكتب إنهم فحسب لا يعرفون فوق أى رف يصنفونه. يدور كتاب "أطفال الأسد" حول أسرة أطفال من الإنجليز، ولكن موطنهم هو

(*) جون شتاينك (١٩٠٢ - ١٩٦٨) روائى أمريكى واقعى بدأ متعاطفا مع المهمشين وانتهى متعاونا مع مكارثى. ونال جائزة نوبل ١٩٦٢. من أشهر رواياته "رجال وفئران" و"عنب الغضب". (المترجم)

مجموعة من الخيام فى بوتسوانا، حيث يتابعون بالراديو مسار الأسود البرية ويتم تعليم كل هؤلاء الأطفال على يد أمهم فى الغابة. وقد ألفوا كتابا حول حياتهم الخارقة تماما للمعتاد. ولا أهمية لألا يجد القارىء رفًا بعنوان تقليدى يضع عليه الكتاب، فليقرؤه لا غير. ومقدمتى التى أعيد تقديمها هنا هى مقال "أتحدث عن أفريقيا والمباهج الذهبية" (٣،٦).

آخر مقال فى هذا القسم هو عن السفر، وهو مرة أخرى يتناول موضوعين أحدهما عن أفريقيا موطن أسلافنا والآخر عن أفريقيا موطن ميلادى شخصيا، وينسجهما معا فى قصة من سيرة ذاتية عن السفر والإلهام الشخصى. غيّرت صحيفة "صنداى تايمز" العنوان إلى "كل أيام أمسنا"، إلا أن ضجر ماكبث من الدنيا هو بالضبط عكس ما فى مقالى من مزاج، وهكذا أعود هنا إلى عنوانى الأصلى، "أبطال وأسلاف" (٦، ٤). وأنا إذ أفكر الآن فى الأمر، أجد أن أبطال وأسلاف ربما كان سيصنع عنوانا جميلا آخر لهذه المجموعة كلها.

٦- ١

إيكولوجيا الجينات[١٣٧]

مقدمة لكتاب "أهرامات الحياة"

لمؤلفيه هارفى كروز وجون ريدر

كانت أفريقيا مهدى أنا شخصيا. ولكنى غادرتها وأنا فى السابعة، فكان سنى أصغر من أن أدرك أن أفريقيا هى أيضا مهد البشرية، والحق أن هذه الحقيقة لم تكن وقتها قد عُرفت. حفريات السنين التكوينية لأنواعنا البشرية كلها من أفريقيا، وتطرح الأدلة الجزيئية أن أسلاف كل البشر الحاليين قد ظلوا باقين فى أفريقيا حتى زمن قريب يرجع لآخر مائة ألف سنة أو ما يقرب، فنحن لدينا أفريقيا فى دمائنا وأفريقيا لديها عظامنا. إننا كلنا أفريقيون.

وهذا وحده يجعل من المنظومة الإيكولوجية الأفريقية هدفا له سحر فريد. فهى المجتمع الذى شكلنا، كومونولث الحيوانات والنباتات الذى أدينا فيه نصيبنا من التلمذة على يد الأيكولوجيا. بل وحتى لو لم تكن أفريقيا قارة موطننا فإنها ستظل تفتننا، باعتبارها فيما يحتمل آخر ما لم يتناوله أى تغير كمأوى بيئى ثابت عظيم من إيكولوجيات عصر البليستوسين. وإذا أردنا لمحة متأخرة من جنة عدن، فلننسى دجلة والفرات وفجر الزراعة. ولنذهب بدلا من ذلك إلى "سير نجيتى" أو "كالاهارى". ولننسى أركاديا الإغريقية وزمن الأحلام فى الأرياف النائية، فهذه كلها حديثة كل الحداثة. وأيا كان ما هبط من جبل الأوليمب أو سينا أو حتى صخور أيريس، فإن علينا بدلا من ذلك أن ننظر إلى جبل كليمنجارو، أو أسفل الوادى المتصدع وتجاه مرتفعات فلدت. فهذا هو المكان حيث خُطط لنا أن نزدهر.

وجود "تصميم " لكل الكائنات الحية وأعضائها هو بالطبع أحد التوهمات. إنه توهم مسيطر سيطرة فائقة، تم اصطناعه بواسطة عملية ملائمة مفعمة بالقوة، هي الانتخاب الطبيعى الداروينى. هناك توهم ثانى لتصميم فى الطبيعة، هو أقل سيطرة ولكنه لا يزال جذابا، وهو فى خطر من أن يُخطأ فهمه على أنه هو التوهم الأول. إنه التصميم الظاهرى للمنظومات الإيكولوجية. وإذا كانت الأجساد لديها أجزاء تنسجم فى تشابك وتنتظم لإبقاء الأجساد حية، فإن المنظومات الايكولوجية لديها أنواع للكائنات يبدو أنها تؤدى شيئًا مماثلا على مستوى أعلى. فهناك المنتجون الأوليون الذين يحولون الطاقة الشمسية الخام إلى شكل يستطيع الآخرون الاستفادة به. وهناك العاشبات التى تلتهم هذه المنتجات لتستفيد بها، ثم تصنع منها لحمها الذى يُقدم متاحا للاحمات كضريبة العشر. وهكذا دواليك صعودا فى سلسلة الطعام - أوهى بالأحرى هرم حيث إن قوانين الديناميات الحرارية تحكم بألا يُقدم سوى عشر واحد من طاقة كل مستوى إلى المستوى الأعلى. وأخيرا فإن هناك حيوانات القمامات التى تعيد تدوير الفضلات الناتجة لتجعلها متاحة مرة أخرى، وتقوم فى هذه العملية بتنظيف العالم وتمنعه من أن يتحول إلى مقلب قمامة. وهكذا فإن كل شىء يتلاءم مع كل شىء آخر مثل أجزاء لعبة الصورة المقطعة Jig jaw التى تتشابك فى أحجية هائلة متعددة الأبعاد، وكما تذهب إليه الفكرة المألوفة - فنحن نتخبط فى التعامل بالأجزاء فى مخاطرة بتدمير الكل الذى لا يقدر بثمن.

ثمة إغراء بأن نظن أن هذا التوهم الثانى يتم صنعه بنوع العملية نفسه مثلما فى التوهم الأول: أى كنسخة من الانتخاب الداروينى، ولكنها على مستوى أعلى. وحسب هذا الرأى الخاطئ، فإن المنظومات الإيكولوجية التى تبقى حية هى تلك التى تتناغم أجزاؤها - أى الأنواع - تماما مثلما يحدث أن الكائنات التى تبقى حية فى الداروينية التقليدية هى تلك التى تعمل أجزاؤها - الأعضاء والخلايا - فى تناغم من أجل بقائها حية. وفى اعتقادى أن هذه النظرية زائفة. المنظومات الإيكولوجية تبدو بالفعل وكأنها مصممة فى تناغم مثل الكائنات الحية؛ ويبدو مظهر

التنظيم حقا كتوهم. ولكن أوجه الشبه تنتهى هنا. فهذا نوع مختلف من التوهم، تأتى لنا من عملية مختلفة، وهذا ما يفهمه أفضل علماء الإيكولوجيا مثل كروز وريدر.

تدخل الداروينية فى هذه العملية، ولكنها لا تقفز بين المستويات. وتظل الجينات وقد بقت حية أو أنها تفشل فى البقاء، وذلك فى الداخل من المستودع الجينى للنوع، ويكون هذا بفضل تأثيراتها فى بقاء وتكاثر الكائنات الحية المفردة التى تحويها. وتوهم وجود تناغم على المستوى الأعلى هو نتيجة غير مباشرة للتكاثر الفردى المتمايز. سنجد فى الداخل من أى نوع واحد من الحيوانات أو النباتات، أن الأفراد التى تبقى حية على نحو أفضل هى تلك التى تستطيع استغلال الكائنات الأخرى من حيوانات ونباتات وبكتريا وفطريات مما كان يزدهر من قبل فى البيئة. والأمر كما فهمه آدم سميث من زمن طويل، أن هناك توهما بوجود تناغم وكفاءة حقيقية سينشأ فى اقتصاد يسيطر عليه اهتمام بالذات على المستوى الأدنى. المنظومة الإيكولوجية المتوازنة جيدا هى اقتصاديات، وليست تكيفات.

النباتات تزدهر لصالحها هى نفسها وليس لصالح العاشبات. إلا أنه بسبب ازدهار النباتات، ينفتح ملاذ بيئى للعاشبات فتملؤه. ويقال إن الأعشاب تستفيد من أن تكون مرعى للأكل. إلا أن الحقيقة فيها ما يثير اهتمامنا أكثر. فلا يوجد نبات مفرد يستفيد من حقيقة أكله كمرعى فى حد ذاتها. ولكن النبات الذى لا يعانى إلا قليلا عند أكله كمرعى يتفوق فى المباراة على نبات منافس يعانى أكثر من الرعى. وبالتالى فإن الأعشاب الناجحة تستفيد بطريقة غير مباشرة من وجود حيوانات الرعى. وحيوانات الرعى تستفيد بالطبع من وجود الأعشاب. وبالتالى فإن أراضى المراعى تتكون كمجتمعات متناغمة من أعشاب وحيوانات رعى بينها توافق نسبى. فهى تبدو وكأنها تتعاون. وهى بمعنى ما تفعل ذلك، ولكنه معنى متواضع يجب تفهمه بحذر وتفهمه بحكمة. ويصدق الشىء نفسه على المجتمعات الأفريقية الأخرى كما يشرحها كروز وريدر.

سبق أن قلت إن توهم التناغم على مستوى المنظومة الإيكولوجية هو توهم

من نوع خاص بذاته، يختلف عن التوهم الدارويني الذى ينتج عنه كل جسد يعمل بكفاءة، ويجب التشديد على ألا نخلط بينهما. إلا أننا عندما نلقى نظرة أكثر تدقيقا سيتكشف لنا أنه على أى حال ثمة تشابه بينهما، تشابه يذهب إلى أعمق من - أمر يقر الجميع بأنه ملاحظة مثيرة للاهتمام ويشيع ذكرها بدرجة أكبر - ملاحظة أننا يمكن أن ننظر أيضا إلى أحد الحيوانات على أنه مجتمع لبكتريا تتعايش معا فى استفادة متبادلة. التيار الرئيسى فى الانتخاب الداروينى هو البقاء المتمايز للجينات من داخل المستودعات الجينية. والجينات تبقى حية إذا كانت تبنى أجسادا يزدهر نموها فى بيئتها الطبيعية. ولكن البيئة الطبيعية لأحد الجينات تتضمن على نحو مهم الجينات الأخرى (أو بمعنى أدق النتائج المترتبة عليها) فى المستودع الجينى للنوع. وبالتالى فإن الانتخاب الطبيعى يحبذ تلك الجينات التى تتعاون فى تناغم فى المشروع المشترك لبناء الأجساد من داخل النوع. أطلقتُ على الجينات اسم "المتعاونون الأنانيون". وقد ثبت فى النهاية أنه يوجد على أى حال قوة انجذاب بين تناغم أحد الأجساد وتناغم إحدى المنظومات الإيكولوجية. فهناك إيكولوجيا للجينات.

٦- ٢

انبثاقا من روح أفريقيا[١٣٨]

مقدمة لرواية "غرباء حمر"

تأليف إليزابيث هكسلي

ماتت إليزابيث هكسلي فى ١٩٩٧ فى عمر التسعين. وقد اشتهرت بذكرياتها الأفريقية المفعمة بالحيوية، كما أنها أيضا تعد كاتبة روايات لها قدرها، وقد توصلت فى روايتها "غرباء حمر" إلى مستوى يمكن أن يقال عنه بإنصاف إنه ملحمي. وهى نوع من روايات "الساجا"(*) الزاخرة بالبطولات عن عائلة من قبيلة الكيكويو ويمتد الزمن بالرواية عبر أربعة أجيال، فتبدأ قبل أن يصل إلى كينيا البريطانيون (أو الغرباء "الحمر" لأن بشرتهم لوحتها الشمس)، وتنتهى بميلاد طفلة جديدة وليدة، تعمد باسم إيروبلين (طائرة) بواسطة أبيها ("وكان يعتقد أن زوجته لن تتمكن قط من أن تنطق كلمة صعبة كهذه؛ إلا أن الأفراد المتعلمين يتوصلون إلى أن يعرفوا، وأن يفهموا"). وصفحات الرواية الأربعمائة تستحوذ على القارئ، وتحرك مشاعره، وتنوره تاريخيا وأنثروبولوجيا، وتفتح ذهنه إنسانيا... ثم إن، الرواية بكل أسف قد نفذت طبعتها(**).

كان لدى فى شبابى طموح لم يتحقق، لأن أكتب رواية خيال علمى وأن تتابع الرواية أحداث حملة فى المريخ مثلا، ولكنها أحداث نراها من خلال أعين

(*) الساجا قصص ملحمية أيسلندية من القرن الثانى عشر والثالث عشر تزخر بأعمال البطولة. (المترجم)

(**) لم يعد الأمر كذلك!

السكان المحليين للمريخ (أو من خلال أى مما يعد كأعين لهم). وكنت أود أن أؤدى بقرائى إلى تقبل الطرائق المريخية على نحو شامل بحيث يصل الأمر بهم إلى أن يروا أن البشر الغزاة هم غرباء وأجانب مغايرين. توصلت إليزابيث هكسلى فى النصف الأول من روايتها "غرباء حمر" إلى إنجاز خارق للمعتاد، عندما غمرت قراءها غمرا عميقا متقنا بطرائق الكيكويو وفكرهم، بحيث إنه عندما ظهرت العائلة البريطانية فى النهاية إلى المشهد بدا لنا كل شىء فى أفرادها أجنبيا، بل وبدا ذلك أحيانا على نحو يثير السخرية مباشرة، وإن كان يُنظر إليه عادة بتسامح متساهل. وهى فى الحقيقة النظرة المستمتعة المتسامحة نفسها التى أذكر أننا كنا نضفيها على الأفريقيين فى أثناء طفولتى الاستعمارية الخاصة.

ما يحدث فى الواقع هو أن مسز هكسلى تحول القراء بحذق إلى أفراد من الكيكويو، وتفتح أعيننا حتى نرى الأوروبيين، وعاداتهم، كما لم نرهم قط من قبل. وهكذا نصبح فى حالة من التعود على اقتصاد مربوط "بمعايير من الماعز"، بحيث إنه عند تُدخل العملات (الروبيات أولا ثم الشلنات) نشعر بالتعجب من سخافة تداول عملات لا تتزايد أوتوماتيكيا مع كل موسم للتكاثر. ونحن نصل إلى تقبل عالم يكون فيه لكل حدث تفسير سحرى فوق طبيعى، ويحس كل فرد بأنه يُخدع شخصيا عندما يسمع مقولة بأن "الروبيات التى أدفعها لك يمكنك فى المستقبل أن تغيرها بالماعز"، ثم يثبت فى النهاية أنها مقولة كاذبة بالمعنى الحرفى للكلمة. وعندما تصدر الأوامر من "كيشوى" (الرجال البيض كلهم يشار إليهم بكناياتهم بلغة الكيكويو) بأنه ينبغى تسميد حقوله بالروث، سندرك أنه مجنون. وإلا فأى سبب آخر يجعل رجلا يحاول أن يلقى باللعنة على ماشيته الخاصة به؟ "لم يستطع ماتو أن يصدق أذنيه. إن دفن روث البقرة يعنى جلب الموت لها، أو على أى حال فإن الرجل الذى تُغطّى فضلاته بالتربة يصاب بمرض شديد... ورفض بكل تشدد أن يطيع هذا الأمر". إلى هذا الحد تصل براعة إليزابيث هكسلى، حتى أنى مع كل

ازدرائى لكل صراعات العلاج السحرى فى "النسبية الثقافية"، إلا أنى أجد نفسى متفقا مع ما عند ماتو من ثبات على حسن إدراكه.

وتقودنا الرواية إلى أن نتعجب من سخف العدالة الأوروبية، التى يبدو أنها تهتم بأن تعرف "مَن" من الشقيقين قد ارتكب إحدى الجرائم.

> ... ماذا يهم فى ذلك؟ ألست أنا وموثنجى شقيقين؟ وأيا من يكون الذى أمسك منا بالسيف، فإنه سيظل من اللازم أن يدفع أبونا وأسرو فدية الدم، هو وغيره من أعضاء القبيلة.

يحدث على نحو غير مبرر ألا تُدفع أى فدية دم، وإذ يعترف ماثو مبتهجا بأنه هو الذى ارتكب جريمة موثنجى، فإنه يذهب إلى السجن حيث يمارس "حياة غريبة لا راحة فيها لم يستطع أن يخمن ما تهدف إليه". وأخيرا يطلق سراحه. لقد أدى عقوبته، ولكن حيث أنه لم يدرك أنه كان يؤدى عقوبة، فإن هذا الحدث لم يكن له أى معنى. وعندما يعود إلى قريته، فإنه بأبعد من أن يناله الخزى، يكتسب مكانة من إقامته المؤقتة مع أولئك الغرباء، الغامضين، الذين من الواضح أنهم اعتبروا أن له مقامه العالى بما يكفى لدعوته لأن يعيش فى مكان إقامتهم الخاص بهم.

تأخذنا الرواية خلال أحداث ندركها وكأننا على مسافة بعيدة منها؛ خلال الحرب العالمية الأولى وأوجه الدمار التى سببها ما تلاها من وباء الأنفلونزا الإسبانية، ووصولا إلى أوبئة مرض الجدرى، وفترة الركود الاقتصادى العالمية؛ ولا يُذكر لنا قط ولا مرة واحدة أى شيء بلغة المصطلح الأوروبى عما يجرى هكذا. فنحن نرى كل شيء من خلال أعين الكيكويو. والألمان ليسوا إلا قبيلة بيضاء أخرى، وعندما تنتهى الحرب نجد أنفسنا ونحن نتساءل أين توجد الماشية المنهوبة التى ينبغى أن يسوقها المنتصرون للوطن؟ وعلى كل، هل هناك أى سبب آخر تقوم الحرب "من أجله"؟

منذ الوقت الذى استعرت فيه "غرباء حمر" من المكتبة وأنا ألتمس بلا توقف

الحصول على نسخة خاصة لى. وظلت هذه الرواية هى أول سؤال روتينى لى كلما ترددت على سوق للكتب المستعملة. وأخيرا توصلت فى الوقت نفسه إلى نسختين أمريكيتين قديمتين من على الإنترنت. ولما كنت قد أمضيت سنين كثيرة من البحث عنها بلا هوادة، فإنى لم أستطع أن أقاوم شراء النسختين معا. والآن إذن، إذا كان أى ناشر محترم يرغب مخلصا فى أن يلقى نظرة على "غرباء حمر" بهدف أن يصدر لها طبعة جديدة(*)، سأكون سعيدا بأن أتيح له إحدى نسختى اللتين حصلت عليهما بكل مشقة. وبعدها لن يستطيع أى شىء أن يفرق بينى وبين النسخة الأخرى.

(*) نشر هذا المقال أولا فى صحيفة "فينانشيال تايمز". ويسعدنى أن أقول إن دار نشر "كتب بنجوين" قد قبلت هذا التحدى، فنشرت الكتاب، واستخدمت مقالى فى صحيفة " فينانشيال تايمز" كمقدمة للرواية، ثم أعدت أنا نشره هنا.

٦- ٣

أتحدث عن أفريقيا والمباهج الذهبية(١٣٩)

مقدمة لكتاب "أطفال الأسد"

تأليف إنجوس وميزى وترافيرس ماكنيس

هذا كتاب مذهل، ألفه ثلاثى من الأطفال هم حتى أكثر إذهالا من الكتاب. ومن الصعب أن يوصف هذا الكتاب، فعلى المرء أن يقرأه، وما إن يبدأ فى قراءته فإنه لا يستطيع التوقف. إنه يذكرنا برواية "طيور السنونو والأمازون"؛ فيما عدا أن قصتنا هذه حقيقية وكلها تحدث بعيدا عن الرفاه فى انجلترا. وهو يذكرنا برواية "الأسد، والساحرة وخزانة الثياب"، فيما عدا أن "أطفال الأسد" ليسوا بحاجة لخزانة ملابس سحرية للمرور من خلالها؛ ما من عالم زائف من العجائب. فأفريقيا الحقيقية، مهد البشرية، أكثر سحرا من أى شىء يمكن أن يحلم به س. س. لويس. وإذا كان هؤلاء المؤلفين الصغار ليس لديهم أى ساحرة، فإن لديهم بالفعل أمّا رائعة أقصى الروعة. وسوف نقول بعد هنيهة المزيد عنها.

عاش ترافيرس، وأنجوس، وميزى والأسرة تحت قماش الخيم زمنا طويلا بقدر ما يستطيع أخوهم الصغير أوكلى أن يتذكره (بما يذكرنا بقصة "مجرد ويليام". وقد ظلوا هم الثلاثة يقودون سيارات "لاندروفر"(**) منذ استطاعت أقدامهم أن تصل إلى الدواسات، وكانوا يغيرون الإطارات (الأمر الذى يلزم كثيرا) منذ أن أصبحوا

(**) سيارات لاندروفر سيارات متينة تتحمل استخدامها فى الطرق الوعرة كما فى الصحارى والغابات. (المترجم)

أقوياء بما يكفى لحمل هذه الإطارات(*). وهم مستقلون بأنفسهم وموضع للثقة بما يتجاوز كثيرا سنين عمرهم، إلا أن هذا لم يكن بذلك المعنى المنفر مثلما يكون عليه أولاد الشوارع ومشردوها. ذات مرة وصف الفيلد مارشال (المشير) مونتجمرى الزعيم الصينى ماوتسى تونج بأنه من ذلك النوع من الرجال الذين يمكنك أن تصحبه معك فى الغابة. حسن، أنا لست واثقا من أنى كنت سأحب الذهاب مع ماو إلى حديقة هايد بارك (فى لندن)، ولكنى سأذهب دون تردد إلى الغابة بصحبة ترافيرس وأنجوس وميزى، وبلا رفقة مطلقا من الراشدين. لن تكون معنا أى بندقية، سيكون معنا فقط أفراد صغيرو السن سريعو البديهة بأعين صافية، وردود فعل سريعة، وخبرة بسر الصنعة الأفريقية لمعظم عمرهم (وإن كان سنهم صغيرا). لست أعرف كيف أتصرف إذا لاقيت فيلا. وهم يعرفون. وأنا يصيبنى الرعب من الأفاعى النفاثة، وأفاعى المامبا السامة، والعقارب. أما هم فيتعاملون معها دون صعوبة أو تردد. وهم فى الوقت نفسه، مع ما هم عليه من جدارة بالاعتماد عليهم ومن قوة، مازالوا يزيدون فى الكلام. بكل ما فى سنهم الصغير من براءة وفتنة. وهذا لا يزال فيه ما يماثل "طيور السنونو والأمازون" ولا يزال فيه بساطة أنشودة الراعى، ولا يزال يمثل ذلك النوع من الطفولة التى لم يكن لها وجود بالنسبة لمعظمنا إلا فى الأحلام، والذكريات التى كدنا ننساها ثم نشكلها فى صور وهم مثالية، "أرض المحتوى الضائع". على أن أحداث الكتاب كلها راسخة فى العالم الواقعى. قد رأى هؤلاء الأبرياء أسودا عزيزة عليهم وهى تُقتل بوحشية، ودقوا بأصابعهم لتسجل مآسى من هذا النوع باستخدام اتصالات الراديو برموزها الباردة، وبذلوا العون فيما تلى ذلك من فحص الجثث لإثبات الصفة التشريحية(**).

إنجاز هذا الكتاب هو بالكامل من عمل مؤلفيه الصغار، ولكن ليس من الصعب أن نخمن مصدر "قدرتهم" على صنع ذلك - مصدر خيالهم، ومشروعهم،

(*) عندما أنهى ترافيرس وأنجوس وميزى هذا الكتاب كانت أعمارهم ١٦، ١٤، ١٢ حسب الترتيب.

(**) الصفة التشريحية هى نتائج فحص الجثة تشريحيا بعد الوفاة لمعرفة سبب الموت. (المترجم)

وانطلاقهم متحررين من التقاليد، وروحهم المغامرة. إنها أمهم كيت نيكولز. قابلت أنا وزوجتى أم هؤلاء الأطفال لأول مرة فى ١٩٩٢ عندما كانت تعيش فى كوستولدز، وهى حامل فى أوكلى، وكانت تداوم الرحلات بالقطار للدراسة فى مكتبات أوكسفورد. كانت كيت نيكولز ممثلة ناجحة، ولكنها تخلصت من أوهام المسرح ونشأ لديها فى أواخر الثلاثينيات من عمرها هيام بعلم التطور (والهيام هو قصة حياتها). لم تكن كيت ممن يرضون بأداء أنصاف الأمور، وكان الاهتمام بالتطور يعنى بالنسبة لها الانغماس عميقا فى المكتبات، والتنقيب فى أدبيات البحث الأصلية. حولت هذه القراءات من كيت فأصبحت نوعا من مرجع بحثى فى النظرية الداروينية، وذلك مع أدنى حد لا غير من إرشاد منى فيما أصبح يتخذ شكل سلسلة من الدروس الخاصة غير التقليدية. واتخذت كيت قرارها النهائى بأن تستقر تماما فى بوتسوانا، حيث يمكنها أن تشهد الداروينية يوميا وهى بالفعل فى التطبيق، وبدا هذا القرار متفقا تماما مع طبعها: فهو امتداد طبيعى، وإن كان غير تقليدى، لنفس التماسها للبحث. ولا يتمالك المرء إلا أن يشعر بأن أطفالها قد حازوا إرثا مفعما بالحظ إلى حد كبير، كما حازوا أيضا بيئة تكاد تكون فريدة يحققونه فيها.

وعليهم أيضا أن يكونوا شاكرين لأمهم لتعليمهم، وربما كان هذا هو أكثر جانب مبهر فى حياتهم. سرعان ما قررت كيت بعد وصولهم إلى بوتسوانا أن تعلمهم بنفسها. وهذا قرار شجاع، أعتقد أنى لو سئلت لنصحت بضده. على أنى كنت سأصير هكذا على خطأ. وعلى الرغم من أن كل تعليمهم الدراسى جرى وهم مخيمون، إلا أنهم ظلوا يراعون الفصول الدراسية على الوجه الصحيح، وكان يُعهد إليهم بواجبات دراسية فيها التحدى ويدرسون بهدف اجتياز اختبارات معتمدة دوليا. ووصلت كيت إلى نتائج طيبة حسب الشهادات التعليمية المعيارية، بينما هى فى الوقت نفسه ترعى، بل وفى الحقيقة تزيد من قوة الحس الطبيعى بالدهشة الذى كثيرا ما يفقده الأطفال العاديين خلال سنواتهم العشرية. أعتقد أن أى قارىء لهذه

الصفحات لن يخفق فى أن يحكم بأن مدرستها اللا تقليدية فى الغابة هى نجاح مشرق(*). ويكمن البرهان على ذلك فى هذا الكتاب، ذلك أن هؤلاء الأطفال، وكما أكرر القول هؤلاء الأطفال وحدهم، هم الذين ألفوه. وقد أظهر المؤلفون الثلاثة كلهم أنهم كتاب ممتازون: فهم حساسون، ومتعلمون، وفصحاء، وأذكياء ومبدعون.

عندما اختارت كيت بوتسوانا بدلا من أى مكان آخر فى أفريقيا، كان هذا اختيارا محظوظا. وقد أدى فى النهاية إلى لقائها مع بيتر كات. كما أدى بالطبع إلى لقائها مع الأسود، الأسود المتوحشة التى تعيش وتموت فى عالم جهزه لهم الانتخاب الطبيعى لأسلافهم. وبيتر هو زوج أم مثالى لأطفال كيت، كما أن هؤلاء العلماء صغار السن أصبحوا بدورهم جزءا لا يُستغنى عنه من مشروع أبحاث الأسود والحفاظ عليها.

لم يحدث إلا فى العام الماضى أنى وعائلتى زرنا أخيرا ذلك المخيم. كانت تلك خبرة لا تُنسى، وأستطيع أن أدلى بشهادتى فى إثبات الصورة المرسومة فى "أطفال الأسد". الأمر فى حقيقته تماما هو أنه: ليس رائعا فحسب ولا جنونيا فحسب وإنما مزيج من هذا وذاك. سافرت ابنتى جولييت قبلنا كجزء من غزوة كبيرة من زوار صغار السن سرعان ما التقطوا من العائلة المقيمة حماسها. فى أول يوم تقضيه جولييت بأكمله فى أفريقيا، أخذها ترافيرس فى إحدى السيارات اللاندروفر فى متابعة لأسود طُوق عنقها بأجهزة متابعة ببث الراديو. عندما تلقينا خطاب جوليا فى الوطن، وهو مترع بالإثارة لهذا الاحتفال الاستهلالى، نقلت القصة لجدتها التى قاطعتنى وصوتها كله ارتياع: "طبعا كان معهم بالإضافة اثنان على الأقل من حرس الغابة الأفريقيين المسلحين؟" وكان على أن أعترف بأن ترافيرس كان فى

(*) ثمة شهادة أخرى على نجاح مدرسة كيت فى الغابة وهو أن ترافيرس وأنجوس قد قبل كل واحد منهما فى الجامعة التى اختارها (وهى من جامعات الدرجة الأولى)، الكلية الجامعية لسانتا باربارا وجامعة ستانفورد، حسب الترتيب.

الحقيقة الرفيق الوحيد مع جوليت، وأنه كان يقود اللاندروفر هو وحده لاغير، وأن المخيم فى حدود ما أعرف، لا يتباهى بوجود أى حرس أفريقى أو أسلحة. ولا يهم أنى أقر بأنى نفسى كنت قلقا إلى حد كبير بشأن هذه القصة، وإن كنت قد أخفيت ذلك عن أمى. ولكن هذا كله كان قبل أن أرى ترافيرس فى الغابة. بل والحقيقة أيضا قبل أن أرى أنجوس وميزى.

وصلنا بعد جوليت بشهر، وسرعان مازالت كل مخاوفنا. وقد سبق لى أن كنت فى أفريقيا، بل وولدت فى الحقيقة هناك. ولكنى لم أحس قط بأنى قريب هكذا من البرية. ولا أنى قريب هكذا من الأسود أو أى حيوانات برية كبيرة. ثم هناك ذلك المناخ المذهل من حياة الرفقة فى المخيم؛ الضحك والنقاش فى خيمة تناول الطعام، وكل واحد يصرخ فى الوقت نفسه. وأتذكر النوم والصحو وسط أصوات الليل الأفريقى، والهديل الذى لا يكل ولا ينقطع لحمام كيب القمرى، وعواء قردة السعدان الغليظ المتعجرف، وزئير القطعان وهى عن بعد - وأحيانا لا تكون جد بعيدة. وأتذكر حفلة عيد ميلاد جوليت السادس عشر التى كان ميعادها مع اكتمال القمر: مشهد سيريالى لمائدة أضيئت بالشموع تنتصب وحيدة فى كبرياء فوق الأرض المفتوحة، على بعد أميال من المخيم بل وبعيدة فى الحقيقة عن أى مكان يكون؛ وأتذكر غصة فى الحلق ونحن نشهد القمر الضخم وهو يبزغ فى موعد ظهوره بالضبط، وينعكس ضوؤه أولا على "غور ابن آوى" الضحل ثم يلتقط فيما بعد الأشباح الطيفية للضباع الناهبة، الأمر الذى جعلنا نسرع فى أن نحزم اوكلى النائم فى لفة وُضعت آمنة فى اللاندروفر. وأتذكر آخر ليلة لنا واثنى عشر أسدا، وهو تقضم وتهدر فوق حمار وحش قُتل حديثا خارج المعسكر مباشرة. ومازالت تتلبسنى تلك الانفعالات التى تنتمى للأسلاف والتى أثارها فى ذلك المشهد الليلى البدائى، انفعالات تنتابنا مهما كانت نشأتنا وجيناتنا أفريقية فى الأصل.

على أنى لا أستطيع أن أكون منصفا بالكامل لهذا العالم الذى شكل الخلفية

لهذه الطفولة الخارقة للمعتاد. فأنا لم أكن هناك إلا لمدة أسبوع، وأنا ولا ريب قد أنهكني نضج السن. دعنا نقرأ هذا الكتاب حتى نخبر من خلال أعين الصغار اليقظة كل أفريقيا هي ومباهجها.

٦- ٤

أبطال وأسلاف[١٤٠]

تستطيع ذكرياتنا الباكرة أن تبنى لنا جنة عدن خاصة بنا، فردوسا مفقودا لا رجعة له. يستحضر اسم "مباجاثى" أساطير فى عقلى. استُدعى والدى مبكرا أثناء الحرب من الخدمة الاستعمارية فى نياسا لاند (مالاوى الآن) لينضم إلى الجيش فى كينيا. وخالفت والدتى التعليمات بأن تتخلف فى نياسالاند وركبت معه خلال طرق ترابية محفورة، وعبر حدود بلا علامات، ولحسن الحظ بلا شرطة، ليصلا إلى كينيا حيث ولدت فيما بعد وعشت حتى بلغت الثانية من عمرى. وتدور أولى ذكرياتى حول كوخين مبيضين بالجير ومسقوفين بالقش بناهما والدىّ لنا فى حديقة قرب نهر مباجاثى الصغير، وكان له جسر مشاة سقطت منه ذات مرة داخل المياه. ظللت أحلم دائما بالعودة إلى هذا المكان الذى عُمدت فيه هكذا تعميدا غير مقصود، ولم يكن حلمى بالعودة بسبب أى شىء من الروعة حول هذا المكان، وإنما لأن ذاكرتى كانت خاوية من أى شىء قبل ذلك.

كانت هذه الحديقة بكوخيها المبيضين بالجير هى جنة عدن لطفولتى وكان مباجاثى نهرى الخاص بى شخصيا. على أن أفريقيا بالمدى الزمنى الأكبر هى جنة عدن لنا كلنا، بستان الأسلاف الذى نقشت ذكرياته الداروينية محفورة فيما لدينا من دنا عبر ملايين السنين حتى حدث شتاتنا الحديث "بالخروج من أفريقيا" إلى العالم بأسره. وهكذا فإن ما عاد بى ثانية إلى كينيا فى ديسمبر ١٩٩٤ كان فى جزء منه على الأقل بحثا عن الجذور، عن أسلاف أنواعنا وعن بستان طفولتى.

تصادف أن جلست زوجتى لالا إلى جوار ريتشارد ليكى فى غذاء للاحتفال بإصدار كتابه "أصل البشرية"[١٤١]، ومع نهاية الوجبة كان قد دعاها (وإياى) لقضاء عيد الميلاد مع عائلته فى كينيا. ترى أيمكن أن تكون هناك بداية للبحث عن الجذور أفضل من هذه الزيارة لعائلة ليكى على أرض ديارهم؟ وقبلنا الدعوة بامتنان. وأمضينا فى طريقنا أياما معدودة مع زميل قديم، عالم الإيكولوجيا الاقتصادية د. مايكل نورتون - جريفيث، هو وزوجته آنى، فى منزلهم فى لانجاتا قرب نيروبى. كانت هذه جنة من عروش البوجينفيلا والحدائق الخضراء المورقة لا يشوهها إلا الضرورة الواضحة فى كينيا لوجود ما يرادف جهاز الإنذار ضد اللصوص، أى العسكرى المسلح الذى يؤجره لحراسة الحديقة ليلا كل صاحب بيت يستطيع تحمل تكلفة هذا الترف.

لم أكن أعرف كيف أبدأ البحث عن مباجاثى، نهرى المفقود. كنت أعرف فقط أنه فى مكان ما قرب نيروبى الكبرى. كان من الواضح أشد الوضوح أن المدينة قد اتسعت تماما منذ ١٩٤٣. ومع كل ما أعرفه، فإن حديقة طفولتى ربما تكون قد ذبلت تحت فناء انتظار للسيارات أو فندق دولى. وعندما حضرت حفل غناء لترانيم عيد الميلاد عند أحد الجيران، أخذت أسعى متوددا لأكثر الضيوف شيبا وتجاعيدا، التماسا لعجوز صاحب ذاكرة ربما يأوى فى ذاكرته اسم مسز والتر صاحبة بستاننا الخيِّرة، أو منزلها فى جريزبروكس. ومع تحيرهم من مطلبى فإن أحدا لم يستطع مساعدتى. ثم اكتشفت أن الجدول الذى يجرى أسفل حديقة نورتون جريفيث اسمه نهر مباجاثى. وكان ثمة درب من تربة حمراء ينحدر بشدة لأسفل التل، وهناك أخذت أجرى طقوس حجى. وجدت عند أسفل التل بما لا يبعد عن مائتى ياردة من مكان إقامتنا، جسر مشاة صغير وقفت عنده وأخذت أرقب وأنا مفعم بالمشاعر القرويين وهم يعودون إلى البيت من عملهم عبر نهر مجاباثى.

لست أدرى، وربما لن أدرى أبدا إن كان هذا هو جسرى "أنا"، وإن كان من المحتمل أنه قد يكون نهر جنتى، فالأنهار تعيش بما يتجاوز صنيع الإنسان. لم

أكتشف قط حديقتى و أعتقد أنها لم تعد باقية. كم هى هشة ذاكرة البشر، وكم يكون تراثنا شاردا مثلما تشرد الرسالة فى لعبة "الهمسات الصينية" فتصبح زائفة إلى حد كبير، وتتفتت السجلات المكتوبة، وعلى أى حال فالكتابة لا يزيد عمرها عن آلاف معدودة من السنين. وإذا كنا نريد أن نتابع جذورنا وراء خلال ملايين السنين سنكون فى حاجة لأن تصبح ذاكرة جنسنا أكثر دواما. لدينا شيئان يختصان بذلك، الحفريات ودنا – ما يماثل فى الكمبيوتر المعدة الصلبة والمبرمجات. وحقيقة أن لدى نوعنا الآن تاريخا متينا يرجع الفضل بالنسبة لجزء منها إلى عائلة واحدة، عائلة ليكى: الراحل لويس ليكى وزوجته مارى، وابنهما رتشارد وزوجته ميف. كانت دار قضاء العطلات عند ريتشارد وميف فى لامو هى مقصدنا فى عطلة عيد الميلاد.

بلدة لامو الجذابة هى احد معاقل الإسلام التى تحف بالمحيط الهادى، وتقع على شاطىء رملى قريب من أشجار المنجروف التى تحف بالساحل. وتذكرنا الواجهة المائية المهيبة بما ورد عن "ماتو دى" فى الفصل الأول من رواية "العبث الأسود" لإيفلين واف. قنوات صرف للمياه حجرية مفتوحة، لونها رمادى بالغُسالات المزبدة، وتسير بمحاذاة شوارع أضيق من أن تمر فيها مركبات بعجل، وحمير مثقلة بأحمالها وهى تخب عارفة لهدفها فى رحلات بلا إشراف فى مهامها القصيرة عبر المدينة. وتنام قطط بارزة العظام فى بقع الشمس. وثمة نساء فى نقاب أسود كالغربان يمشين خانعات عبر رجال يجلسون على عتبات الأبواب، ويتحادثون وهم يدفعون الحرارة والذباب بعيدا. ويزعق المؤذنون كل أربع ساعات حسب النداء الشعائرى(*)(يُسجل ذلك الآن على أشرطة لأجهزة تسجيل مخبوءة فى المنارات). ما من شىء فيه ما قد يزعج طيور لقلق المارابو وهى تقف يقظة على ساق واحدة حول المجزر.

(*) يتضح مما هو مكتوب هنا وفى فصول سابقة مدى جهل المؤلف بشعائر الإسلام وتعصبه رغم تمسكه الظاهر بالمنهج العلمى. (المترجم)

أسرة ليكى من الكينيين البيض من غير الإنجليز، وقد بنوا بيتهم بالأسلوب السواحيلى (فهذه بلاد تتوطن فيها السواحيلية، بخلاف معظم كينيا، حيث اللغة السواحيلية لغة دخيلة مشتركة نشرها العرب تجار العبيد). والبيت كبير أبيض، وبارد فى اعتدال على نحو محمود بما يشبه الكاتدرائية، وله شرفة مقوسة، وأرضية مغطاة بالقرميد وحصائر السمار، ولا زجاج للنوافذ، ولا ماء ساخن فى المواسير، فما من حاجة لأى منهما. والدور العلوى كله، الذى نصل إليه بدرجات سلالم خارجية قطعت بغير انتظام، يشكل مساحة شقة واحدة أُثثت فقط بحصائر السمار والوسائد والحشايا، وهو مفتوح بالكامل لرياح الليل الحارة وللخفافيش التى تنقض عبر أضواء الجوزاء. ومن فوق هذه المساحة المهوّاة يرتفع عاليا فوق الركائز، السقف السواحلى الفريد، الذى يغطيه البوص من فوق سقيفة سامقة من جذوع النخل، ثبتت معا بإحكام بسيور من الجلد.

ريتشارد ليكى رجل متين البنيان كالأبطال، وهو يعيش بالفعل بما يجعله يليق بعنوان رئيسى عن "رجل ضخم بكل معنى للكلمة". وهو مثل كل رجل ضخم آخر يحبه الكثيرون، ويخافه البعض، ولا ينشغل انشغالا زائدا بأحكام أى منهم. وهو قد فقد ساقيه معا فى حادث اصطدام جوى فى ١٩٩٣ كاد يفقده حياته، وذلك فى نهاية سنواته العنيفة الناجحة فى حربه الصليبية ضد منتهكى قوانين الصيد. وأثناء عمله كمدير لهيئة "خدمات الحياة البرية فى كينيا" حول رجال الحرس الذين كانت معنوياتهم منهارة إلى جيش محارب جسور له أسلحة حديثة لتضاهى أسلحة منتهكى القانون، وأهم من ذلك أن له "روح التضامن" والعزيمة لأن يكيل لهم الضربات. وقد أقنع الرئيس موى فى ١٩٨٩ بأن يضرم محرقة لأكثر من ٢٠٠٠ ناب أمسك بها، وكان فى هذا ضربة معلم فريدة بأسلوب ليكى فى العلاقات العامة نجحت كثيرا فى تدمير تجارة العاج وإنقاذ الفيلة. على أنه ثارت ضده مشاعر الغيرة من مكانته الدولية التى ساعدته فى جمع التبرعات لعمله، أموال اشتهى الرسميون الآخرون الاستيلاء عليها. وكان أصعب ما يمكن التسامح فيه معه هو

أنه أثبت فى وضوح أن فى الإمكان إدارة قسم حكومى كبير فى كينيا بكفاءة وبلا فساد. هكذا أصبح على ليكى أن يرحل، وهذا هو ما فعله. وتزامن مع ذلك أن أصاب طائرته عطل فى المحرك لا تفسير له، فأصبح الآن يمشى متأرجحا فوق ساقين صناعيتين (مع ساقين إضافيتين كقطعتى غيار صنعتا خصيصا للسباحة ولهما زعانف). ها هو مرة أخرى يتسابق بقاربه الشراعى ومعه زوجته وبناته كبحارة له، ولم يضع أى وقت فى إعادة الحصول على رخصته كطيار، وظلت روحه غير متأثرة بالاصطدام.

إذا كان ريتشارد ليكى بطلا، فإن هناك من يضاهيه فى خبرته بالفيلة، وهما الزوجان الأسطوريان المهيبان أيان وأوريا دوجلاس - هاملتون. كنت وأيان معا طلبة عند عالم التاريخ الطبيعى العظيم نيكو تينبرجن فى أوكسفورد، كما كان معنا أيضا مايك نورتون - جريفيث. لم نكن قد التقينا منذ زمن طويل، ودعتنا عائلة دوجلاس - هاملتون أنا ولالا إلى بحيرة نيفاشا لنقضى الجزء الأخير من عطلتنا. كان أيان ابنا لأسرة من سادة الأرض الاسكتلنديين الأشبه بالسادة المحاربين وقد تحولوا حديثا إلى سادة طيران ممتازين، أما أوريا فهى ابنة لمغامرين فى أفريقيا من مزيج فرنسى - إيطالى يساوى أسرته الاسكتلندية جسارة ومباهاة، وقد التقى الاثنان لقاء رومانسيا، وعاشا معا فى خطر، وربيا بناتهما الوليدات على اللعب بلا رهبة بين الفيلة البرية، وحاربا ضد تجارة العاج بالكلمات وضد منتهكى قانون الصيد بالبنادق.

كان والدا أوريا من المستكشفين وصائدى الفيلة فى ثلاثينيات القرن العشرين، وبنيا سيروكو "القصر الأحمر"، وهو نصب مذهل من معمار "الديكو"(*) الأنيق على شواطىء بحيرة نيفاشا، حيث استقرا ليفلحا ٣٠٠٠ آكر(**). وهما الآن

(*) الديكو أسلوب معمارى فى الفترة من ١٩٢٥ إلى ١٩٤٠ ويتميز بتصميمات وألوان جريئة مع استخدام الزجاج والبلاستيك. (المترجم)

(**) الآكر وحدة مساحية تقرب من مساحة الفدان المصرى أو ٤٠٠٠م٢. (المترجم)

مدفونان جنبا إلى جنب فى الحديقة، قرب طريق مشجر بالسرو الذى زرعاه ليذكرا نفسيهما بنابولى، بخلفية من جبل "لونجونوت" بدلا من فيزوف. بعد أن ماتا ظل المكان تصيبه التلفيات لعشرة أعوام حتى عادت إليه أوريا عاقدة العزم، ضد كل نصيحة اقتصادية. والآن فقد ازدهرت المزرعة ثانية، وإن لم تعد بعد على ٣٠٠٠ آكر، وأعيد إصلاح سيروكو نفسه، وأصبح على ما لابد من أنه كان عليه. ويحلق أيان بطائرته الصغيرة ليعود كل عطله نهاية أسبوع إلى بيته آتيا من نيروبى حيث يدير جمعيته الخيرية التى كونها حديثا باسم "انقذوا الفيلة". كانت العائلة كلها فى سيروكو لقضاء عيد الميلاد، وكان علينا اللحاق بها لقضاء رأس السنة.

كان وصولنا مما لا ينسى. فالموسيقى يأتى صوتها مكتوما من خلال الأبواب المفتوحة (موسيقى فانجليس التصويرية لفيلم "١٤٩٢" - وقد اخترتها فيما بعد فى برنامج "أسطوانات الجزيرة الصحراوية")(*) وبعد تناول غذاء مميز إيطالى وأفريقى أُعد لعشرين ضيفاً، أخذنا نطل عبر الشرفة على الحقل المعشوشب الصغير، الحقل نفسه الذى هبط فيه أيان بطائرته منذ ٢٥ سنة دون دعوة ودون توقع، بما أثار الشكوك والروع عند والدىّ أوريا وضيوفهما فى حفل غذاء كبير مماثل. وعند فجر الصباح التالى لدخول أيان المثير فى حياة أوريا، لم تتردد هى فى الطيران معه إلى شواطىء بحيرة مانيارا، حيث كان هذا الشاب قد بدأ دراسته التى اشتهرت الآن عن الفيلة البرية، وظلا معا من يومها. وقصتهما مروية فى كتابين لهما، الكتاب البسيط "بين الفيلة"، ثم الكتاب الأكبر همّا "المعركة فى سبيل الفيلة"(١٤٢)

تقبع فوق الشرفة جمجمة فيل تحدق تجاه جبل لونجونوت، إنها جمجمة بوديشيا الجدة الأموية العملاقة لمانيارا، أم أو جدة الكثير من فيلة أيان، وضحية محرقة إبادة من منتهكى قوانين الصيد، وربط أيان جمجمتها بكل التفانى إلى

(*) أسطوانات الجزيرة الصحراوية برنامج يطلب فيه المذيع من ضيفه أن يحدد الكتب وأسطوانات الموسيقى التى يحب أن تكون معه لو كان وحده فى جزيرة منقطعة. (المترجم)

الكرسى الخلفى لطائرته وطار بها لمقرها الأخير حيث تطل على حديقة آمنـــة. لا توجد فيلة فى منطقة نيفاشا، وهكذا نجونا من التقليد المـــشهور عنـــد دوجـــلاس - هاملتون حيث يؤخذ الضيوف خارجا ويثار فيهم الرعب بخبل. ثمة نموذج نمطـــى تماما لذلك نراه فى الفقرة التالية من كتاب "الشجرة التى ولد عندها الإنـــسان"(١٤٣)، ألفه كاتب الرحلات الأمريكى بيتر ماثيسين:

"لا أظن أنها ستهاجمنا"، هكذا همس أيان. إلا أنه بمجـــرد أن مر القطيع بسلام تأرجحت أوفيليا وهى تمشى إلى الضفة، وقد صارت فى غنى عن أداء استعراضها الهجومى. لم تعد هناك آذان منشورة، ولا صياح مدوى، وإنما هناك فقط أنثـــى فيـــل تأتى إلينا، رافعة خرطومها، على بعد يقل عن عشرين ياردة.

وعندما بدأت أتهيأ للجرى أتذكر أول كل شىء أنـــى أخـــذت ألعن نفسى لأنى جئت إلى هذا المكان؛ كانت الفرصة الوحيدة لنجاتى هى أن تمسك أوفيليا بصديقى بدلا منى. ولكنـــى وقـــد انتابنى اليأس، أو لعلها بعض غريزة بـــألا أعطـــى ظهـــرى لحيوان يهاجمنى، درت لأواجهها مرة أخرى بعد أن كدت أبدأ الجرى، وكان أن كوفئت بأحد أعظم المشاهد فى حياتى. كان هناك دوجلاس - هاملتون، وهو كاره لأن يتخلى عن معداته، وهو يعرف أنه لا فائدة بأى حال من اللجوء إلى الفرار، وقـــد أغضبه بلا شك أن أوفيليا قد خذلته ولم تتصرف كمـــا تنبـــأ، وهكذا فإنه حاول أن يقوم بوقفة أخيرة. وبينما اوفيليـــا تقبـــل علينا، وهى تملأ حرارة الظهيرة الجافيـــة بحجمهـــا الـــضخم المغبر، أخد هو يمد ذراعيه واسعا ويلوح بجهـــازه العجيـــب اللامع فى وجهها، وهو يجأر عاليا فى الوقـــت نفـــسه، "هيـــا اغربى بعيدا!!" فوجئت أوفيليا، ونـــشرت أذنيهـــا وصـــاحت

مدويا، ولكنها خطت جانبا، وقد فقدت زمام المبادرة، والآن وقد تحولت عن طريقنا، أخذت تمشى متأرجحة تجاه النهر، وهى تجأر عاليا من فوق كتفها.

وتعالت من مكان مرتفع فوق الضفة رنات مدوية لضحكات تنطلق من أوريا. وسرت أنا وأيان وقد أصابنا الإجهاد متجهين إلى الغذاء؛ لم يكن هناك أى كلام لعين ننبس به إلا أقل القليل.

العيب الوحيد لعطلتنا فى نفاشا هو وجود إشاعة بشعة بأن فهدا قد وقع فى شرك فى مزرعة مجاورة ثم فر وهو يجر معه الشرك متألما ليتجه إلى مكان ما فى المنطقة. وإذ تملك أيان السكون وهو فى غضبه، التقط بندقيته (ذلك أن الفهد الجريح يمكن أن يكون خطرا)، واستدعى أحسن قاص أثر فى المزرعة من الماساى، وانطلقنا فى لاندروفر عتيقة.

كانت الخطة هى أن نعثر على الفهد بمتابعة الأثر وسؤال الشهود، وأن نغويه للدخول إلى فخ، ثم يتم علاجه حتى يستعيد صحته ويُطلق سراحه ثانية فى المزرعة. لما كنت لا أعرف شيئًا من لغة السواحيلى، فقد كانت الطريقة الوحيدة التى أقيس بها مدى تقدم أيان فى استجواباته هى برصد تعبيرات وجهه، ونغمات صوته وما كان يدلى به أحيانا من تعليقات موجزة ليفهمنى الوضع. ووجدنا أخيرا أحد الشبان الذين رأوا الفهد، وإن كان قد أنكر ذلك فى أول الأمر. وهمس لى أيان أن الإنكار هكذا فى أول الأمر هو من الطقوس المعتادة قال ذلك وهو يتعجب من صراحتى الساذجة. وفى النهاية قال الفتى أنه سيقودنا إلى المشهد، دون أن يسلم للحظة بأنه هكذا قد غير من قصته. وقادنا بلا ريب إلى المكان، وهناك اكتشف رجل الماساى قاص الأثر وجود شعر من الفهد وما يحتمل أن يكون أثرا يُقتَفى. وأخذ يتواثب وينحنى خلال أعشاب البردى، وأنا وأيان فى أثره. وفى اللحظة

نفسها التى اعتقدت عندها أننا قد تهنا بلا أمل، إذ بنا نعاود الخروج عند نقطة بدايتنا. فقد ضاع منا الأثر.

قمنا بجولة مماثلة من المناوشات الكلامية فوصلنا إلى شاهد آخر أحدث قادنا إلى منطقة خلاء أخرى داخل البردى، وقرر أيان أن هذا المكان هو أفضل موقع لنصب فخ. وهاتف "خدمات الحياة البرية فى كينيا" فأتى أفرادها فى أثناء النهار، ومعهم قفص حديدى كبير يملأ ظهر عربة لاندروفر. صُمم باب القفص لينغلق فى رنين عندما يُشد بقوة طُعم اللحم. وأخذنا ونحن فى قلب الليل ننسل ونتخبط خلال البردى وروث فرس النهر، وموهنا الفخ بأوراق الشجر، وهيأنا خطا من أثر اللحم النيىء يصل إلى مدخل الفخ، وأدخلنا فيه طعما من نصف خروف ثم ذهبنا للفراش.

فى اليوم التالى كان قد حان موعد عودتى أنا ولالا إلى نيروبى وغادرنا والفخ مازال فيه طعمه، حيث لم ينجذب إليه أى شيء يزيد أهمية عن حيوان نمس المستنقع. حلق أيان بنا فى طائرته الصغيرة، قافزا عبر تلال بركانية تفور بالبخار وهابطا عبر وديان مليئة بالبحيرات، محلقا فوق حمير الوحش، و(يكاد) يحلق أسفل الزراف، وهو يبعثر من غبار وماعز قرى الماساى، ويلتف حول تلال نجونج إلى نيروبى. وتصادف أن لاقينا ميف ليكى فى مطار ويلسون. كانت الآن تتولى الأمر إلى حد كبير بدلا من ريتشارد فى إدارة أبحاث اصطياد الحفريات، وعرضت علينا أن تقدمنا للتعارف مع أسلافنا فى سراديب المتحف القومى بكينيا. رُتب لنا الحصول على هذا الامتياز النادر فى اليوم التالى، صباح رحيلنا إلى لندن.

يُذكر فى السجلات أن عالم الآثار العظيم شليمان "أخذ يتفرس فى وجه أجاممنون". حسن، هذا أمر طيب، إنه لمن الجميل أن يرى المرء قناع رئيس قبيلة من العصر البرونزى. ولكنى كضيف عند ميف ليكى أخذت أتفرس فى الوجه رقم KNM-ER1470 لواحد من الهومو هابيليس (Homo habilis) عاش ومات منذ ٢٠٠٠٠ قرن قبل بدء العصر البرونزى...

يصحب كل حفرية قالب دقيق لها بكل تفاصيلها ويسمح للمتفرج بأن يمسك به ويقلّبه وهو ينظر إلى الأصل الذى لا يقدر بثمن. أخبرنا آل ليكى بأن فريقهم يفتتح موقعا جديدا عند بحيرة توركانا فيه حفريات عمرها ٤ ملايين سنة بأقدم من أى حفريات اكتشفت حتى الآن للهومينيد (الإنسان البدائى). فى أسبوع كتابتى لهذا المقال نشرت ميف وزملاؤها فى مجلة "نيتشر" أول حصاد لهم من هذه الطبقة العتيقة: نوعً متكشفاً حديثا، هو استرالو بيثيكوس أنا منسيز *Australopithecus anamensis*، ويمثله فكه الأسفل وشدف أخرى مختلفة. تطرح هذا الاكتشافات الجديدة أن أسلافنا كانوا بالفعل يسيرون بقامة منتصبة منذ ٤ ملايين سنة، وهذا بما يدهش (البعض) زمن قريب من انفصالنا عن خط سلالة الشمبانزى(*).

أخبرنا أيان فيما بعد أن الفهد لم يأت قط إلى الفخ. وأيان كان يخشى ألا يفعل الفهد ذلك، لأن الأدلة المستخلصة من الشاهد الثانى كانت تطرح أن الفهد وقد أصابه الشرك فى ساقه إصابة مميتة، كان بالفعل قد شارف على الموت جوعا. أما بالنسبة لى فإن الجزء الذى أتذكره أكثر من غيره فى ذلك اليوم من متابعة أثر الفهد هو حوارى مع اثنين من حرس الحدود السود من "خدمات الحياة البرية فى كينيا" وهما اللذان جلبا معهما الفخ. تأثرت بإعجاب عميق بكفاءة هؤلاء الرجال وإنسانيتهم وتفانيهم. ولم يكن مسموحا لهم بأن يتركونى التقط صورا فوتوغرافية لعمليتهم، وقد بدا عليهم شىء من التحفظ حتى ذكرت اسم د. ليكى قائدهم السابق، الذى أصبح الآن ضائعا فى متاهات السياسة. وأضاءت عيونهم فى التو. "آه، أنت تعرف ريتشارد ليكى؟ يا له من رجل رائع، رجل عظيم!" وسألتهم كيف صار حال "خدمات الحياة البرية فى كينيا" الآن. "آه، حسن، نحن نواصل العمل. إننا نبذل أقصى جهدنا. ولكن الأمر لم يعد بمثل ما كان. ياله من رجل عظيم!"

ذهبنا إلى أفريقيا لنعثر على الماضى. فعثرنا أيضا على أبطال وإلهام للمستقبل.

(*) بل وقد تم حتى اكتشاف حفريات أقدم بعد أن كتب هذا أولا.

الفصل السابع

صلاة من أجل ابنتـى

هذا القسم الأخير الذى استعرت عنوانه من و. ب. ييتس، فيه بند واحد: خطاب مفتوح لابنتى، كُتب وهى فى العاشرة. أثناء معظم طفولة ابنتى، كان مما يتعسنى أنى لم أكن أراها إلا لفترات قصيرة فى كل مرة، ولم يكن من السهل هكذا أن يدور حديث حول الأمور المهمة فى الحياة. وقد ظللت أحرص دائما حرصا شديدا على أن أتجنب أدنى طرح لتلقينها فى طفولتها باعتقادات معينة، الأمر الذى أعتقد أنه مسئول على نحو مطلق عن الكثير من الشر الذى يوجد فى العالم. وكان هناك آخرون أقل قرابة منها، ليس لديهم شكوك من هذا النوع، الأمر الذى كان يزعجنى كثيرا، ذلك أنى كنت أرغب لها أشد الرغبة، كما أرغب لكل الأطفال، أن تتخذ قرارها بحرية عندما تبلغ العمر الكافى لأن تفعل ذلك. فكنت أشجعها على التفكير، دون أن أحدد لها "ما الذى" تفكر فيه. وعندما وصلت هى إلى سن العاشرة، فكرت فى كتابة خطاب طويل لها. على أنه بدا لى أنى لو أرسلته لها على نحو مفاجئ بلا مناسبة فإنه سيبدو كأمر تقليدى بدرجة شاذة، كما سيكون منفرا.

وما لبثت أن سنحت لى فرصة بالمصادفة. خطر فى ذهن وكيل أعمالى الأدبية جون بروكمان هو وزوجته وشريكته كاتينكا ماتسون فكرة تحرير كتاب من مجموعة مقالات كهدية احتفال طقسى بدخول مرحلة جديدة فى الحياة يهدونها لابنهما ماكس. وقاما بدعوة عملائهما وأصدقائهما للإسهام بمقالات فيها نصح أو حافز ملهم لشخص شاب يبدأ الحياة. حفزتنى الدعوة إلى أن أكتب فى شكل خطاب

مفتوح لابنتى النصيحة التى أجفلت فيما سبق من إعطائها لها. أما الكتاب نفسه، وعنوانه "كيف تكون الأمور"، فقد تغيرت مهمته فى منتصف الطريق لتجميعه. بقى إهداء الكتاب موجها لماكس، ولكن عنوانه الفرعى أصبح "صندوق طقم أدوات العلم من أجل العقل" ولم يعد أحد يطلب بعدها من المساهمين أن يوجهوا كتابتهم بوجه خاص إلى شخص شاب.

بعد مرور ثمانية أعوام، تصادف أن تقع البداية القانونية لسن الرشد عند جولييت أثناء إعداد هذه المجموعة، فأهديت لها هذا الكتاب كهدية لعيد ميلادها الثامن عشر، مع حب والدها.

٧- ١

الأسباب الجيدة وغير الجيدة للاعتقاد[١٤٤]

عزيزتى جولييت

الآن وأنت فى العاشرة، أود أن أكتب لك عن شىء له أهمية عندى. هل حدث لك قط أن تساءلت عن كيف نعرف الأشياء التى نعرفها؟ كيف نعرف مثلا أن النجوم التى تبدو لنا كنقط دقيقة فى السماء فى دقة وخزات الدبوس، هى فى الحقيقة كرات ضخمة من النار مثل الشمس وبعيدة جدا عنا؟ وكيف نعرف أن الأرض كرة أصغر تدور حول أحد تلك النجوم، الشمس؟

الإجابة عن هذه الأسئلة هى "الأدلة". أحيانا يعنى الدليل أن نرى بالفعل (أو نسمع، أو نحس أو نشم...) أن شيئًا هو حقيقى. سافر رواد الفضاء إلى مسافات بعيدة عن الأرض البعد الكافى لأن يروا بأعينهم نفسها أنها كروية. أحيانا تحتاج أعيننا إلى ما يساعدها. تبدو "نجمة المساء" وكأنها وميض ناصع فى السماء ولكننا نستطيع بالتليسكوب أن نرى أنها كرة جميلة – الكوكب الذى نسميه الزهرة. والشىء الذى نتعلمه بالرؤية المباشرة (أو السمع أو الإحساس المباشر أو....) يسمى ملاحظة.

كثيرا ما يكون الدليل ليس مجرد ملاحظة فى حد ذاتها، ولكن الملاحظة تكمن دائما فيما وراءه. عندما تقع جريمة قتل، كثيرا ما يحدث ألا يلاحظها أحد بالفعل (فيما عدا القاتل والشخص المقتول!). ولكن مخبرى التحرى يستطيعون جمع

الكثير من الملاحظات الأخرى التى قد تشير كلها إلى مشتبه فيه بعينه. إذا كانت بصمات أصابع أحد الأشخاص تماثل تلك التى وجدت فوق خنجر، فهذا دليل على أنه قد لمسه. وهذا لا يثبت أنه ارتكب الجريمة. ولكن هذا قد يكون مفيدا إذا انضم له الكثير من الأدلة الأخرى. ويحدث أحيانا أن يتمكن المخبر من التفكير فى عدد كبير من الملاحظات ثم يدرك فجأة أنها تتوافق معا فى صورة واضحة ويصبح لها معنى إذا كان كذا وكذا قد ارتكب الجريمة.

العلماء - وهم من تخصصوا فى اكتشاف ما هو حقيقى بشأن العالم والكون - كثيرا ما يعملون مثل المخبرين. فهم يصلون إلى تخمين (يسمى فرضا) حول ما يمكن أن يكون حقيقيا. ثم يقولون لأنفسهم: "لو" كان هذا حقيقيا فى الواقع، ينبغى أن نرى كذا وكذا. ويسمى هذا بأنه تنبؤ. وكمثل، لو كان العالم مستديرا حقا، نستطيع أن نتنبأ بأن المسافر الذى يواصل الانتقال فى الاتجاه نفسه، ينبغى فى النهاية أن يجد نفسه وقد عاد إلى حيث بدأ. عندما يقول أحد الأطباء إن مريضا مصاب بالحصبة فإنه لا يلقى عليه مجرد نظرة واحدة و"يرى" أنها الحصبة. وإنما يحدث أن تعطى له أول نظرة "فرضا" بأن المريض "ربما" يكون لديه الحصبة. ثم يقول الطبيب لنفسه: لو كان لديه الحصبة حقا، ينبغى أن أرى... وبعدها يمر بقامة من التنبؤات التى يختبرها بعينيه (هل لدى المريض فقط طفح جلدى؟)، ويختبرها بيديه (هل جبهته ساخنة؟) وبأذنيه (هل فى صدره صفير على نحو ما يكون فى الحصبة؟). ولا يستطيع إلا بعد هذه الاختبارات أن يتخذ قراره قائلا، "إن تشخيصى هو أن هذا الطفل عنده حصبة". أحيانا يحتاج الأطباء إلى إجراء اختبارات أخرى مثل إجراء اختبارات على الدم أو بأشعة اكس، وكلها مما يساعد أعينهم، وأيديهم، وآذانهم فى صنع ملاحظاتهم.

الطريقة التى يستخدم بها الأطباء الأدلة لمعرفة شىء عن العالم هى أكثر حذقا وأكثر تعقدا مما يمكننى قوله فى خطاب قصير. ولكنى أود الآن أن أنتقل من

الأدلة، التى تشكل سببا جيدا للاعتقاد بشيء، لأحذرك من ثلاثة أسباب سيئة للاعتقاد بأى شيء. إنها تسمى "التراث"، و"السلطة"، و"التكشف بالإلهام".

هيا أولا إلى التراث. منذ شهور قليلة ذهبت إلى التليفزيون للنقاش مع ما يقرب من ٥٠ طفلاً. كان هؤلاء الأطفال قد تمت دعوتهم لأنهم قد نشأوا على عقائد كثيرة مختلفة. فبعضهم قد نشأوا كمسحيين، والآخرين كيهود أو مسلمين أو هندوس أو سيخ. وأخذ المذيع يدور بميكروفونه من طفل للآخر، وهو يسألهم عما يعتقدون به. وكان ما قالوه يظهر بالضبط ما أقصده "بالتراث". لقد ثبت فى النهاية أن معتقداتهم لا علاقة لها بأى دليل. وهى قد انبثقت وحسب من معتقدات آبائهم وأجدادهم، وهذه بدورها لم تتأسس على أى دليل. وهم يقولون أشياء مثل "نحن الهندوس نعتقد بكذا وكذا". نحن اليهود نعتقد بكذا وكذا. "نحن المسيحيون نعتقد بشيء آخر".

وبالطبع، فحيث إنهم كلهم يعتقدون بأشياء مختلفة، فإنه لايمكن لهم أن يكونوا جميعا على صواب. ويبدو أن صاحب الميكروفون كان يرى أن هذا شيء ملائم إلى حد كبير، فلم يحاول حتى أن يجعلهم يتناقشون أحدهم مع الآخر حول اختلافاتهم. على أن هذه ليست هى النقطة التى أريد توضيحها. وإنما أود ببساطة أن أسأل من أين أتت اعتقاداتهم هذه. إنها أتت من التراث. والتراث يعنى اعتقادات تمر من الجد إلى الأب إلى الطفل، وهلم جرا. أو هى تأتى من كتب تمرر خلال القرون. ومعتقدات التراث كثيرا ما تبدأ تقريبا من لاشئ؛ ولعل أحدهم قد وضعها أصلا مثلما وضعت القصص حول ثور وزيوس(*). ولكن هذه القصص بعد تداولها عبر بضعة قرون، أدت مجرد حقيقة أنها قصص قديمة إلى أن تجعلها تبدو وكأن لها أهمية خاصة. ويعتقد الناس فى الأشياء لسبب بسيط هو أن الناس ظلوا يعتقدون بالشيء نفسه عبر القرون. وهذا هو التراث.

(*) ثور إله الرعد عند الاسكندنافيين وزيوس كبير الألهة عند الإغريق. (المترجم)

الأمر الذى يثير القلق فيما يتعلق بالتراث، أنه مهما مر من زمن طويل على وضع القصة، فإنها تظل بالضبط حقيقية أو غير حقيقية مثلما كانت عليه القصة أصلا. وعندما يضع أحدهم قصة غير حقيقية، فإن تمريرها عبر أى عدد من القرون لا يجعلها بأى حال أكثر حقيقة!

معظم الناس فى إنجلترا يُعمَّدون فى كنيسة إنجلترا، ولكن هذه ليست إلا فرعا واحدا من أفرع كثيرة للعقيدة المسيحية. هناك أفرع أخرى مثل الأرثوذكسية الروسية، والكاثوليكية الرومانية، والكنيسة الميثودية(*). وكلها تعتقد بأشياء مختلفة، والعقيدة اليهودية والبوذية تظل أيضا مختلفة بما هو أكثر إلى حد ما؛ كما أن هناك أنواعًا مختلفة من اليهودية والبوذية. وكثيرا ما يحدث لشعوب لا تختلف عقائد أحدها عن الآخر إلا اختلافا هينا أن تدخل فى حرب بسبب هذه الخلافات. وهكذا فربما يعتقد المرء أنه لابد من أن لديهم بعض أسباب جيدة نوعا - أو أدلة - للاعتقاد بما يعتقدونه. ولكن معتقداتهم المختلفة هى بالفعل ترجع كليا إلى تراث مختلف.

دعنا نتحدث عن تراث واحد معيّن. يعتقد الكاثوليك الرومان أن مريم، أم المسيح، يبلغ من خصوصيتها أنها لم تمت وإنما رفعت بجسدها إلى السماء. وهناك أصحاب تراث مسيحى آخر لا يوافقون على ذلك، ويقولون إن مريم ماتت مثل أى شخص آخر. وأصحاب هذا التراث الآخر لا يتحدثون كثيرا عن مريم، وهم بخلاف الكاثوليك الرومان لا يطلقون عليها لقب "ملكة السماء". وتراث أن جسد مريم قد رفع إلى السماء ليس بالتراث القديم جدا. فالإنجيل لا يذكر شيئًا عن طريقة أو زمن موتها؛ والحقيقة أن هذه السيدة المسكينة نادرا ما يرد لها أى ذكر فى الإنجيل. ولم يخترع الاعتقاد بأن جسدها قد رفع إلى السماء إلا بعد ما يقرب من ستة قرون من زمن المسيح. وفى أول الأمر وُضعت هذه القصة بالطريقة نفسها

(*) الميثودية أو المنهجية حركة دينية إصلاحية ظهرت فى أوكسفورد ١٧٢٩ فى محاولة لإحياء كنيسة إنجلترا. (المترجم)

التى توضع بها أى قصة، "كسنوهوايت" مثلا. ولكنها ما لبثت عبر القرون أن تنامت لتصبح تراثا وبدأ الناس يأخذونها مأخذا جديا، و"سبب" هذا ببساطة هو أن القصة قد مُررت عبر أجيال كثيرة جدا. وكلما أصبح التراث أقدم، زاد عدد الناس الذين يأخذونه مأخذا جديا. وفى النهاية فإنها قد سجلت رسميا كعقيدة كاثوليكية رومانية، ولم يحدث ذلك إلا مؤخرا جدا فى ١٩٥٠. ولكن القصة لم تصبح حقيقية فى ١٩٥٠ بأكثر مما كانت عليه عندما اخترعت لأول مرة منذ ٦٠٠ سنه بعد موت مريم.

سأعود للتراث مرة أخرى فى نهاية خطابى، لأنظر إليه بطريقة أخرى. ولكن لا بد لى أولا من أن أتناول السببين السيئين الآخرين للاعتقاد فى أى شىء: السلطة والكشف بالإلهام.

السلطة كسبب للاعتقاد بشىء ما، تعنى أن نعتقد به لأن أحد الأشخاص المهمين قد طلب منا الإيمان به. والبابا فى الكنيسة الكاثوليكية الرومانية هو أكثر الأشخاص أهمية، ويعتقد الناس أنه لابد من أن يكون على صواب لمجرد أنه البابا. ونجد فى أحد فروع التراث الإسلامى أن الأفراد المهمين هم شيوخ ملتحون يسمون "آيات الله". والكثيرون من الشباب من أتباع هذا المذهب على استعداد لأن يقتلوا الآخرين، لمجرد أن آيات الله فى بلد بعيد عن بلدهم قد طلبوا منهم فعل ذلك.

عندما أقول إنه لم يحدث إلا فى ١٩٥٠ أن أُخبر الكاثوليك الرومان فى النهاية بأن عليهم أن يؤمنوا بأن جسد مريم قد أطلق إلى السماء، فإن ما أعنيه هو أنه حدث فى ١٩٥٠ أن أخبر البابا الناس بأن عليهم الاعتقاد بذلك. وهكذا تتم الأمور. البابا يقول أن هذا حقيقى، وبالتالى فإنه ولابد حقيقى ! والآن، فإن من المحتمل أن بعض الأمور التى قالها البابا فى حياته حقيقية وبعضها غير حقيقى. وليس من سبب قوى لأنه ينبغى علينا أن نؤمن بكل ما يقوله البابا، أكثر مما نؤمن بأى شىء مما يقوله الكثيرون من الأفراد الآخرين، لمجرد أن من قال ذلك هو البابا. البابا الحالى قد أعطى الأمر لأتباعه بألا يحددوا عدد ما ينجبونه من

الأطفال. ولو اتبع الناس سلطانه بالخنوع الذى يرغبه منهم، ستكون النتيجة مجاعات رهيبة، وأمراضا، وحروبا يسببها التزاحم.

يحدث بالطبع أننا حتى فى العلم قد لا نرى الأدلة بأنفسنا، ويكون علينا أن نثق بما يقوله لنا شخص آخر. وأنا لم أر بعينى نفسيهما الأدلة على أن الضوء ينتقل بسرعة من ١٨٦٠٠٠ ميل فى كل ثانية. وبدلا من ذلك، فأنا أصدق الكتب التى تخبرنى بسرعة الضوء. وهذا يبدو وكأنه نوع من "السلطة". ولكن هذا فى الواقع أفضل كثيرا من السلطة لأن الأفراد الذين ألفوا هذه الكتب قد رأوا الأدلة ولكل فرد الحرية فى أن يدقق النظر فى هذه الأدلة كلما أراد. وهذا أمر مريح جدا. على أنه لا أحد يزعم، ولا حتى الكهنة أنفسهم، بأن هناك أى دليل على قصتهم حول جسد مريم الذى انطلق كصاروخ إلى السماء.

النوع الثالث من الأسباب السيئة للاعتقاد بأى شىء يسمى "الكشف إلهاما". لو سأل أحدهم البابا فى ١٩٥٠ عن الطريقة التى عرف بها أن جسد مريم قد اختفى فى السماء، لربما أجاب بأن هذا قد "تكشف له إلهاما". فهو قد حبس نفسه فى غرفته وصلى طالبا الهداية. وظل يفكر ويفكر، وهو وحده تماما، وما لبث أن أحس بمزيد ومزيد من اليقين من داخله. ورجال الدين بمجرد أن يصبح لديهم فحسب شعور من داخلهم بأن شيئًا ما يجب أن يكون حقيقيا، حتى وإن لم يكن هناك أى دليل على أنه حقيقى، فإنهم يسمون هذا الشعور بأنه "تكشف بالإلهام". وليس البابوات وحدهم الذين يزعمون بأن لديهم تكشفات هكذا بالإلهام. وإنما يزعم ذلك كثرة من المتشددين دينيا. وهذا واحد من أسبابهم الرئيسية للاعتقاد بالأشياء التى يعتقدونها. ولكن هل هذا سبب جيد؟

لنفرض أنى أخبرتك أن كلبك قد مات. سيزعجك ذلك جدا، وربما ستقولين، "هل أنت متأكد؟ كيف عرفت؟ كيف حدث ذلك؟" والآن لنفرض أنى أجبت: "أنا لا أعرف بالفعل ان كان الكلب قد مات. ليس لدى أى دليل. ولكنى فقط لدى ذلك الشعور العجيب من داخلى بأنه قد مات". سوف تغضبين منى تماما لأنى أفزعتك،

ذلك لأنك تعرفين أن "الشعور" الداخلى فى حد ذاته ليس بالسبب الجيد للاعتقاد بأن الكلب (الوبت)(*) قد مات. أنت فى حاجة إلى دليل. نحن كلنا لدينا من آن لآخر مشاعر داخلية، وقد يثبت فى النهاية أنها أحيانا تكون صوابا وأحيانا لا تكون صوابا. وعلى أى حال، فإن الأفراد المختلفين لهم مشاعر متضادة، وإذن فكيف نقرر أن مشاعر أينا هى الصواب؟ الطريقة الوحيدة التى نتأكد بها من أن أحد الكلاب قد مات، هى أن نراه ميتا، أو نسمع قلبه وقد توقف؛ أو أن يخبرنا بذلك شخص ما قد رأى أو سمع دليلا حقيقيا على انه قد مات.

يقول الناس أحيانا إننا يجب أن نؤمن بالمشاعر العميقة من داخلنا، وإلا فلن نثق أبدا ببعض أمور مثل القول بأن "زوجتى تحبنى". ولكن هذه حجة سيئة. قد يكون هناك أدلة وافرة على أن شخصا ما يحبك. وأنت عندما تكونين مع شخص يحبك خلال يوم بأكمله، سوف ترين وتسمعين الكثير من أدلة صغيرة سارة، وكلها تتضايف معا. وهذا ليس محض شعور داخلى، مثل الشعور الذى يسميه الكهنة إلهاما. توجد أشياء خارجية تدعم هذا الشعور الداخلى: نظرات فى العين، نبرات رقيقة فى الصوت، تصرفات صغيرة من المجاملات واللطف، وهذه كلها أدلة حقيقية.

أحيانا يكون لدى الأفراد شعور داخلى قوى بأن أحدا يحبهم من غير أى دليل يتأسس عليه ذلك، وعندها يصبح من المحتمل أن يكونوا على خطأ تماما. هناك أفراد يكون لديهم شعور داخلى قوى بأن نجمة أفلام مشهورة تحبهم، فى حين أن نجمة الأفلام فى الواقع لم يحدث حتى أن التقت بهم. والأفراد من هذا النوع لديهم مرض فى عقلهم. المشاعر الداخلية يجب أن تدعمها الأدلة، وإلا فإنها لا تكون مما يمكن أن يوثق به.

(*) الوبت نوع من كلب صغير نحيل، قصير الشعر، وسريع فى عدوه، يستخدم فى إنجلترا للسباق. (المترجم)

المشاعر الداخلية لها أهميتها أيضا فى العلم، ولكن ذلك يكون فحسب فى أنها تعطينا أفكارا نختبرها فيما بعد بحثا عن الأدلة. يمكن لأحد العلماء أن يكون لديه "حدس" حول إحدى الأفكار و"يشعر" فحسب أنه صواب. وهذا فى حد ذاته ليس بالسبب الجيد للاعتقاد بشىء ما. ولكنه قد يكون سببا جيدا لإنفاق بعض الوقت فى إجراء تجربة معينة، أو البحث بطريقة معينة عن الأدلة. والعلماء يستخدمون المشاعر الداخلية طول الوقت للحصول على الأفكار. ولكنها لا تساوى شيئًا حتى تدعمها الأدلة.

سبق أن وعدت بالعودة إلى التراث، والنظر إليه بطريقة أخرى. أود أن أحاول تفسير السبب فى أن التراث جد مهم لنا. كل الحيوانات قد بُنيت (بعملية تسمى التطور) حتى تبقى حية فى المكان الطبيعى الذى يعيش فيه نوعها. الأسود قد بُنيت لتصلح للبقاء حية فى سهول أفريقيا. سمك الربيان قد بُنى ليكون صالحا للبقاء حيا فى الماء العذب بينما سرطان البحر قد بنى ليكون صالحا للبقاء حيا فى البحر المالح. والبشر حيوانات أيضا، وقد بُنينا لنكون صالحين للبقاء أحياء فى عالم ملىء بـ... أفراد آخرين من البشر. ونحن فى معظمنا لا نذهب لصيد طعامنا مثل الأسود أو سرطانات البحر، وإنما نشتريه من أفراد بشر آخرين قد اشتروه بدورهم من أفراد بشر آخرين. إننا "نسبح" خلال "بحر من البشر". وكما أن السمكة تحتاج إلى الخياشيم لتبقى حية فى الماء، فبمثل ذلك تماما يحتاج البشر إلى الأمخاخ التى تجعلهم قادرين على التعامل مع غيرهم من البشر. وكما أن البحر ملىء بالماء المالح، فإن بحر الناس ملىء بأمور صعبة يجب تعلمها، وذلك كاللغة مثلا.

أنت تتكلمين الإنجليزية ولكن صديقتك آن كاترين تتكلم الألمانية. أنت تتكلمين اللغة التى تهيئك "للسباحة من حولك" فى "بحر الناس" المنفصل الخاص بك. واللغة يتم تمريرها بالتراث. وليس من طريقة أخرى لذلك. وفى إنجلترا يقال للكلب Pepe. وفى ألمانيا يقال له ein Hund. ليست أيا من هذه الكلمات أكثر صوابا من الأخرى، أو أكثر حقيقة من الأخرى. وكلاهما يتم تمريرها ببساطة.

والأطفال حتى يصلحوا "للسباحة من حولهم فى بحر ناسهم"، عليهم أن يتعلموا لغة بلادهم، وأن يتعلموا أشياء كثيرة أخرى عن ناسهم هم أنفسهم؛ وهذا يعنى أن عليهم أن يتشربوا مثل ورقة النشاف قدرا هائلا من معلومات التراث (دعنا نتذكر أن معلومات التراث تعنى لا غير أنها معلومات مُررت من الأجداد إلى الآباء إلى الأطفال). ولابد من أن يكون مخ الطفل ماصا لمعلومات التراث. ولا يمكن أن نتوقع من الطفل أن يفرز معلومات التراث الجيدة والمفيدة، مثل كلمات اللغة، ليفصلها عن المعلومات السيئة أو السخيفة مثل الاعتقاد بالساحرات والغيلان والعذراوات اللاتى يعشن أبدا.

إنها لحالة تثير الأسى، ولكنها لا يمكن تجنبها، حالة أن الأطفال بسبب إنهم يجب أن يكونوا ماصين لمعلومات التراث، يصبح مرجحا أنهم سوف يعتقدون بأى شىء يخبره بهم الراشدون، سواء كان ذلك حقا أو زائفا، وصوابا أو خطأ. والكثير مما يقوله الراشدون للأطفال يكون حقيقيا ومؤسسا على الأدلة، أو يكون على الأقل معقولا. على أنه إذا كان بعض منه زائفا أو سخيفا أو حتى خبيثا، لن يكون هناك ما يوقف الأطفال عن الاعتقاد به أيضا. والآن، عندما يشب الأطفال نامين، ما الذى يفعلونه؟ حسن، إنهم بالطبع يخبرون الجيل التالى من الأطفال بهذه الأمور. وبالتالى، ما إن يتوصل شىء ما إلى أن يجعل من نفسه شيئًا يُعتقد به بقوة حتى وإن كان غير حقيقى بالكامل ولم يكن هناك أبدا أى سبب للاعتقاد به أول كل شىء - حتى يصبح فى إمكانه أن يستمر أبدا.

هل يمكن أن يكون هذا هو ما حدث فيما يتعلق باعتقادنا ببعض التراث؟ كالاعتقاد بأن مريم لم تمت أبدا، واعتقادنا بأن النبيذ يتحول إلى دم - فى حين أن أيا من هذه المعتقدات لا يدعمه أى دليل جيد. على أن ملايين الأفراد يعتقدون بأمور كهذه. ولعل سبب ذلك أنهم قد طلب منهم الاعتقاد بها عندما كان سنهم صغيرا بما يجعلهم يعتقدون بأى شىء.

الملايين من الأفراد الآخرين يعتقدون بأشياء مختلفة تماما، لأنهم قد أخبروا

بأشياء مختلفة وهم أطفال. الأطفال من الديانات الأخرى يُخبرون بأشياء مختلفة عن الأطفال المسيحيين وكل من هؤلاء الأطفال ينشأون وهم مقتنعون تماما بأنهم على صواب والآخرين على خطأ. بل وحتى من داخل المسيحيين سنجد أن الكاثوليك الرومان يعتقدون بأشياء تختلف عن أفراد كنيسة إنجلترا، والكنيسة الأسقفية، ومذهب الهزازين (Shakers) أو المرتعدين (Quakers)، ومذهب المورمون أو المقدسين الدوارين، وكلهم مقتنعون اقتناعا مطلقا بأنهم على صواب وأن الآخرين على خطأ. وهم يعتقدون بأشياء مختلفة وذلك لسبب من النوع نفسه بالضبط الذى من أجله تتكلمين أنت بالإنجليزية وتتكلم آن- كاترين بالألمانية. وكل من اللغتين تكون فى بلدها اللغة الصحيحة للكلام. على أنه لا يمكن أن يكون حقيقيا أن العقائد المختلفة صحيحة فى بلادها الخاصة بها، لأن العقائد المختلفة ينادى كل منها بأمور متعارضة على أنها حقائق. ولا يمكن أن تكون مريم حية فى جمهورية كاثوليكية ولكنها ميتة فى شمال أيرلندا البروتستانتى.

ما الذى نستطيع فعله حول هذا كله؟ ليس من السهل عليك أن تفعلى أى شيء لأنك فى العاشرة فحسب من عمرك. على أنه يمكنك أن تجربى ما يلى: عندما يخبرك أحدهم فيما بعد عن أمر يبدو مهما، فكرى فى نفسك: "هل هذا نوع من الأمور التى يعرفها الناس لأنها فيما يحتمل يوجد لها أدلة؟ أو أن هذا نوع من الأمور التى يعتقد الناس فيها لمجرد أنها من التراث، أو السلطة، أو الإلهام؟" وعندما يخبرك بعضهم فيما بعد بأن أمرا ما حقيقى، لم لا تسأليهم عندها: أى نوع من دليل يوجد على ذلك؟" وإذا عجزوا عن الرد بإجابة جيدة، آمل عندها أن تفكرى بحرص شديد قبل أن تعتقدى بأى كلمة مما يقولون.

والدك المحب

ENDNOTES

(1) First published as 'Hall of Mirror's in *Forbes ASAP*, 2 October 2000.

(2) Published in the UK as *Intellectual Impostures* (London, Profile Books, 1998). My review of this book is reprinted here as "Postmodernism Disrobed".

(3) P. Gross and N. Levitt, *Higher Superstition* (Baltimore, The Johns Hopkins University Press, 1994).

(4) D. Patai and N. Koertge, *Professing Feminism: Cautionary Tales from the Strange World of Women's Studies* (New York, Basic Books, 1994).

(5) R, Dawkins, *River Out of Eden* (New York, Basic Books, 1995).

(6) This interpretation of illusions is the one offered by our greatest authority on them, Richard Gregory, *Eye and Brain*, 5th edn (Oxford, Oxford University Press, 1998).

(7) L. Wolpert, *The Unnatural Nature of Science* (London, Faber & Faber, 1993).

(8) From P, Cavalieri and P. Singer (eds.), *The Great Ape Project* (London, Fourth Estate, 1993).

(9) http;//www.e-fabre.net/virtual library/more hunting wasp/chap 04.htm.

(10) G. C. Williams, *Plan & Purpose in Nature* (New York, Basic Books, 1996), p. 157.

(11) http://www.apologeticspress.org/bibbul/2001/bb-01-75.htm.

(12) *Anticipations of the reaction of mechanical and scientific progress upon human life and thought* (London, Chapman and Hall, 1902).

(13) J. Huxley, *Essays of a Biologist* (London, Chatto & Windus, 1926).

(14) http://aleph0.clarku.edu/huxley/CE9/E-E.html.

(15) R. Dawkins, *The Selfish Gene* (Oxford, Oxford University Press, 1976; 2nd edn 1989). R. Dawkins, *The Blind Watchmaker* (London, Longman, 1986; London, Penguin, 2000)

(16) Huxley (1926), *ibid.*

(17) J. Huxley, *Essays of a Humanist* (London, Penguin, 1966)

(18) Theodosius Dobzhansky, *'Changing Man', Science*, 155 (27 January 1967), 409.

(19) R. Dawkins, *Unweaving the Rainbow* (London, Allen/Penguin Press, 1998).

(20) First published in *The Observer,* 16 November 1997.

(21) First published in the *Sunday Telegraph,* 18 October 1998.

(22) Review of Alan Sokal and Jean Bricmont, *Intellectual Impostures* (London, Profile Books, 1998); published in the US as *Fashionable Nonsense* (New York, Picador USA, 1998). Nature, 394 (9 July 1998), 141-3.

(23) P. B. Medawar. *Pluto's Republic* (Oxford, Oxford University Press, 1982.

(24) Originally published in *the Guardian*, 6 July 2002.

(25) H, G. Wells, *The Story of a Great Schoolmaster: being a plain account of the life and ideas of Sanderson of Oundle* (London, Chatto & Windus, 1924).

(26) *Sanderson of Oundle* (London, Chatto & Windus, 1926)

(27) Originally published as the Foreword to the Student Edition of *The Descent of Man* (London, Gibson Square Books, 2002)

(28) Letter to Wallace, 26 February 1867' in Francis Darwin (ed.), *Life and Letters of Charles Darwin*, vol. 3 (London, John Murray, 1888), p. 95.

(29) H. Cronin, *The Ant and the Peacock* (Cambridge, Cambridge University Press, 1991).

(30) W. D. Hamilton, *Narrow Roads of Gene Land*, vol.2 (Oxford, Oxford University Press, 2001).

(31) A. Zahavi and A. Zahavi, *The Handicap Principle: a missing piece of Darwin's puzzle* (Oxford, Oxford University Press, 1997).

(32) R. A. Fisher, *The Genetical Theory of Natural Selection* (Oxford, Clarendon Press, 1930)

(33) My own attempt at explaining it constitutes Chapter 8 of *The Blind Watchmaker*. For an authoritative modern survey of sexual selection, see M. Andersson, *Sexual Selection* (Princeton, Princeton University Press, 1994).

(34) W. G. Eberhard, *Sexual selection and Animal Genitalia* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1988).

(35) D. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea* (New York, Simon & Schuster, 1995) .

(36) M. Ghiselin, *The Triumph of the Darwinian Method* (Berkeley, University of California Press, 1969).

(37) R. Dawkins, 'Higher and Lower Animals: a Diatribe' in E. Fox-keller and E, Lloyd (eds.), *Keywords in evolutionary biology* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1992).

(38) Charles Darwin, *The Descent of Man,* chapter XIX of edn. chapter XIX of 2nd edn,

(39) htt://members.shaw.ca/mcfetridge/darwin.html

(40) http://www.workersliberty.org/wlmags/wl61/dawkins.htm

(41) Fisher (1930), *ibid.*

(42) Letter dated 'Tuesday, February, 1866'. Published in James Marchant, *Alfred Russel Wallace: Letters and Reminiscences,*

vol.1 (London, Cassel, 1916). Reproduced by courtesy of the British Library, thanks to Dr. Jeremy John.

(43) Fisher (1930), *ibid.*

(44) W. D. Hamilton, 'Extraordinary Sex Ratios' (1966). Reprinted in his *Narrow Roads of Gene Land*, vol. 1 (Oxford, W. H. Freeman, 1996)

(45) E. L. Charnov, *The Theory of Sex Allocation* (Princeton, Princeton University Press, 1982).

(46) A. W. E. Edwards, 'Natural Selection and the Sex Ratio: Fisher's Sources', *American Naturalist*, 151 (1998), 564-9.

(47) R. L. Trivers, 'Parental investment and sexual selection' in B. Campbell (ed.), *Sexual Selection and the Descent of Man* (Chicago, Aldine, 1972), pp. 136-79.

(48) R. Leakey, *The Origin of Humankind* (London, Weidenfeld & Nicolson, 1994).

(49) S. Pinker, *The Language Instinct* (London, Penguin, 1994).

(50) S. J. Gould, *Ontogeny and Phylogeny* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1977).

(51) J. Diamond, *The Rise and Fall of the Third Chimpanzee* (London, Radius, 1991).

(52) D. Morris, Dogs: *The ultimate dictionary of over 1000 dog breeds* (London, Ebury Press, 2001).

(53) C. Vilà, J. E. Maldonado and R. K. Wayne, 'phylogenetic Relationships, Evolution, and Genetic Diversity of the Domestic Dog', *Journal of Heredity,* 90 (1999), 71-7.

(54) G. Miller, *The Mating Mind* (London, Heinemann, 2000).

(55) From M. H. Robinson and L. Tiger (eds.), *Man and Beast Revisited* (Washington, Smithsonian Institution Press, 1991).

(56) R. Dawkins, 'Universal Darwinism' in D. S. Bendall (ed.), *Evolution from Molecules to Men* (Cambridge, Cambridge University Press, 1983), pp. 403-25. R. Dawkins, *The Blind Watchmaker* (New York, W. W. Norton, 1986), Chapter 11.

(57) C. Singer, *A Short History of Biology* (Oxford, Clarendon Press, 1931).

(58) W. Bateson, quoted in E. Mayr, *The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1982).

(59) G. C. Williams, *Adaptation and Natural Selection* (Princetion, Princeton University Press, 1966).

(60) R. A. Fisher, *The Genetical Theory of Natural Selection* (Oxford, Clarendon Press, 1930).

(61) Dawkins, *The Blind Watchmaker*, p. 31.

(62) Peter Atkins, *The Second Law* (New York, Scientific American Books, 1984), and *Galileo's Finger* (Oxford, Oxford University Press, 2003) are characteristically lucid.

(63) R. Dawkins, *Climbing Mount Improbable* (London, Penguin, 1996), chapter 3 .

(64) E. Mayr, *The Growth of Biological Though*t: *Diversity, Evolution, and Inheritance* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1982).

(65) F. H. C. Crick, *Life itself* (London, Macdonald, 1982)

(66) R. Dawkins, The Extended Phenotype (San Francisco, W. H. Freeman, 1982/Oxford, Oxford University Press, 1999), pp. 174-6. See also Endonte 36 and Dawkins, The Blind Watchmaker, chapter 11.

(67) Originally published in the Skeptic, 18, No. 4, December 1998 (Sydney, Australia).

(68) Originally published in the Daily Telegraph, 17 July 1993, under the title 'Don't panic; take comfort, it's not all in the genes'

(69) D. H, Hamer et al. , 'A linkage between DNA markers on the X chromosone and male sexual orientation', Science, 261 (1993), 321-7.

(70) Originally published in J, Brockman (ed.), The Next Fifty Years (New York, Vintage Books, 2002).

(71) S, Brenner, Theoretical Biology in the Third Millennium', Phil. Trans, Roy. Soc, B, 354 (1999), 1963-5.

(72) Page 25.

(73) D. Dennett, Consciousness Explained (Boston, Little Brown, 1990). D. Dennett, Darwin's Dangerous Idea (New York, Simon & Schuster, 1995).

(74) Foreword to S. Blackmore, The Meme Machine (Oxford, Oxford University Press, 1999).

(75) J. D. Delius, 'The Nature of Culture' in M. S. Dawkins, T. R. Halliday and R. Dawkins (eds.), The Tinbergen Legacy (London, Chapman & Hall, 1991)

(76) 'Culturgen' was proposed by C. J. Lumsden and E. O. Wilson in Genes, Mind and Culture (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1981). Completely unknown to me when I coined 'meme' in 1976, the German biologist Richard Semon wrote a book called Die Mneme (English translation The Mneme (London, Allen & Unwin, 1921) in which he adopted the 'mneme' coined in 1870 by the Austrian physiologist Ewald Hering. I first learned of this in a review of The Selfish Gene by Peter Medawar, who described the 'meneme' as 'a word of conscious etymological rectitude'

(77) Originally published in B. Dahlbom (ed.), Dennett and His Critisc: Demystifying Mind (Oxford, Blackwell, 1993).

(78) D. Dennett, Consciousness Explained (Boston, Little Brown, 1990), p. 207.

(79) H. Thimbleby, 'Can viruses ever be useful?', Computers and Security, 10 (1991), 111-14.

(80) Sir Thomas Browne, Religio Medici (1635), I, 9.

(81) A. Zahavi, 'Mate selection - a selection for a handicap', Journal of Theoretical Biology, 53 (1975), 205-14.

(82) A. Grafen, 'Sexual selection unhandicapped by the Fisher process', Journal of Theoretical Biology, 144 (1990), 473-516. A. Grafen, 'Biological signals as handicaps', Journal of Theoretical Biology, 144 (1990), 517-46.

(83) M. Kilduff and R. Javers, The Suicide Cult (New York, Bantam, 1978).

(84) A. Kenny, A Path from Rome (Oxford, Oxford University Press, 1986).

(85) First published as 'Snake Oil and Holy Water' in Forbes ASAP, 4 October 1999.

(86) U. Goodenough, The Sacred Depths of Nature (New York, Oxford University Press Inc., 1999).

(87) C. Sagan, Pale Blue Dot: A Vision of the Human Future in Space (New York, Ballantine, 1997).

(88) V. J. Stenger, The Unconscious Quantum (Buffalo, NY, Prometheus Books, 1996).

(89) The 'separate magisteria' thesis was promoted by S. J. Gould, an atheist bending over backwards far beyond the call of duty or sense, in Rocks of Ages: science and religion in the fullness of life (New York, Ballantine, 1999).

(90) First published in The Independent, 8 March 1997.

(91) Originally published in Freethought Today (Madison, Wis.), 18: 8 (2001) (http://www.ffrf.org/). The text was revised for a special 'After Manhattan' edition of The New Humanist (Winter 2001).

(92) http://www.biota.org/people/douglasadams/index.html

(93) See also the splendid article by Polly Toynbee in The Guardian of 5 October 2001, http://guardian.co.uk/Columnists/Column/0,5673,563618,00,html.

(94) http://www.guardian.co.uk/Archive/Article/0.4273,4257777,00. html

(95) W. D. Hamilton, *Narrow Roads of Gene Land*, vol. 2 (Oxford, Oxford University Press, 2001).

(96) John Diamond, *C: Because cowards get cancer too* (London, Vermilion, 1998).

(97) Published in *The Guardian*, 14 May 2001.

(98) 98. The full text of his speech may be seen at http://www.biota.org/people/douglasadams/index.html

(99) http://www.americanatheist.org/win98-99/T2/silverman.html

(100) Break *the Science Barrier with Richard Dawkins*, Channel 4, Equinox Series, 1996.

(101) *Times Literary Supplement*, 11 September 1992. Originally in

Japanese as 'My Intended Burial and Why', Insectarium, 28 (1991), 238-47. Reprinted in English under the same title *in Ethology, Ecology & Evolution*, 12 (2000), 111-22.

(102) 102. W. D. Hamilton, 'Innate social aptitudes of man: an approach from evolutionary genetics' in R. Fox (ed.), *Biosocial Anthropology* (London, Malaby Press 1975).

(103) W. D. Hamilton, *Narrow Roads of Gene Land*, vol. 1: Evolution of Social Behaviour (Oxford, W. H. Freeman and Stockton Press, 1996). Volume 2 (Evolution of Sex) has now appeared (Oxford, Oxford University Press, 2001), with this eulogy as its Foreword.

(104) John Diamond, *Snake Oil and Other Preoccupations* (London, Vintage, 2001).

(105) K. Sterelny, *Dawkins vs Gould: Survival of the Fittest* (Cambridge, Icon Books, 2001)

(106) A. Brown, *The Darwin Wars: How Stupid Genes Became Selfish Gods* (London, Pocket Books, 2000).

(107) *Lays of Ancient Rome.*

(108) S. J. Gould, 'Seelf-help for a hedgehog stuck on a molehill' (review of R. Dawkins, *Climbing Mount Improbable*), *Evolution,* 51 (1997), 1020-3.

(109) S. J. Gould, 'The pattern of Life's History' in J. Brockman (ed.), *The Third Culture* (New York, Simon & Schuster, 1995), p.64.

(110) P. B. Medawar, *Art of the Soluble* (London, Penguin, 1969).

(111) Review of S. J. Gould, *Ever Since Darwin: Reflections in Natural History* (London, André Deutsch, 1978). *First published in Nature*, 276 (9 November 1978), 121-3.

(112) Reprinted as 'Caring Groups and Selfish Genes' in S. J. Gould, *The Panda's Thumb* (New York, W, W, Norton, 1980)

(113) G. C. Williams, *Adaptation and Natural Selection* (Princeton, Princeton University Press, 1966), pp. 22-5 and 56-7.

(114) P. B. Medawar, *Pluto's Republic* (New York, Oxford University Press Inc., 1982).

(115) S. J. Gould, *Hen's Teeth and Horse's Toes* (New York, W. W. Norton, 1983).

(116) P. B. Medawar, *The Hope of Progress* (London, Methuen, 1972).

(117) R. Dawkins, *The Selfish Gene, 2nd edn* (Oxford, Oxford University Press, 1989), pp. 271-2. See also R. Dawkins, *The Extended Phenotype* (Oxford University Press, 1999), pp. 116-17,239-47.

(118) Review of S. J. Gould, *Wonderful Life* (London, Hutchinson Radius, 1989). Published in the *Sunday Telegraph*, 25 February 1990.

(119) *Daily Telegraph*, 22 January 1990.

(120) Review of S. J. Gould, *Full House* (New York, Harmony Books, 1996); published in the Uk as *Life's Grandeur* (London, Jonathan Cape, 1996). *In Evolution*, 51: 3 June 1997), 1015-20.

(121) I have devoted a whole article to attacking the idea of progress in this sense: R. Dawkins, 'Progress' in E. Fox Keller and E. Lloyd (eds.), *Keywords in evolutionary biology* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1992), pp. 263-72.

(122) J. Maynard Smith, 'Time in the Evolutionary Process', *Studium Generale*, 23 (1970), 266-72.

(123) D. W. McShea, 'Metazoan complexity and evolution: is there a trend?', *Evolution,* 50 (1996), 477-92.

(124) J. W. S. Pringle, 'On the parallel between learning and evolution', *Behaviour*, 3 (1951), 90-110.

(125) J. Huxley, *The Individual in the Animal Kingdom* (Cambridge, Cambridge University Press, 1912).

(126) J. Huxley, *Essays of a Biologist* (London, Chatto & Windus, 1926).

(127) S. Pinker, *The Language Instinct* (London, Viking, 1994).

(128) M. Ridley, 'Coadaptation and the inadequacy of natural selection', *Brit J. Hist. Sci.*, 15 (1982), 45-68.

(129) R. Dawkins and J. R. Krebs, 'Arms races between and within species', *Proc. Roy. Soc.* Lond. B, 205 (1979), 489-511.

(130) H. Jerison, *Evolution of the brain and intelligence* (New York, Academic Press, 1973).

(131) J. Maynard Smith, 'Genes, Memes and Minds' *New York Review of Books*, 30 (30 November 1995). Review of D. Dennett, *Darwin's Dangerous Idea*.

(132) R. Leakey and R. Lewin, *The Sixth Extinction* (London, Weidenfeld & Nicolson, 1996).

(133) G. A. Wray. J. S. Levinton and L. H. Shapiro, 'Molecular Evidence for Deep Precambrian Divergences Among Metazoan Phyla', *Science* 274 (1996), 568.

(134) http://www.arn.org/docs/pjweekly/pj_weekly_011202.htm

(135) S. J. Gould, *The Structure of Evolutionary Theory* (Cambridge, Mass., Harvard University Press, 2002).

(136) D. Barash, 'Grapplin with the Ghost of Gould', *Human Nature Review* 2 (9 July 2002), 283-92.

(137) Foreword to H. Croze and J. Reader, *Pyramids of Life* (London, Harvill Press, 2000).

(138) Originally published as article on E. Huxley, *Red Strangers* (London, Chattto, 1964) *in the Financial Times*, 9 May 1998; later as Forword to the book, republished by Penguin Books (1999).

(139) Angus, Maisie and Travers McNeice, *The Lion Children* (London, Orion Books, 2001).

(140) First published as 'All Our Yesterdays' in *the Sunday Times*, 31 December 1995.

(141) R. Leakey, *The Origin of Humankind* (London, Weidenfeld & Nicolson, 1994).

(142) I. Doulas-Hamilton and O. Douglas-Hamilton, *Among the Elephants* (London, Viking, 1975). I. Douglas-Hamilton and O. Douglas-Hamilto, *Battle for the Elephants* (London, Doubleday, 1992).

(143) P. Maatthiessen, *The Tree where Man was Born* (London, Harvill Press, 1998).

(144) Published in J. Brockman and K. Matson (eds.), *How Things Are* (New York, Morrow, 1995).

معجم إنجليزى عربى

A

- Aard vark — خنزير دوبل الأرض
حيوان ثديبى أفريقى من آكلى النمل
- Acronym — مخصورة، كلمة تتألف
من الحروف الأولى لعدة كلمات أخرى
مثل (DNA)
- Adaptionism — النزعة التكيفية
- Algorithm — خوارزم
- Ammophilia — أموفيليا – محب الرمل
- Analogy — قياس بالتمثيل
- Anthropo centrism — تمحور حول الإنسان
- Anthropology — علم الإنسان
- Apartheid — الفصل العنصرى
- Apes — قردة عليا
- Automaton — أوتوماتون
آلة تقلد الكائن الحى، أو شخص يعمل بطريقة
روتينية بلا ذكاء ولا إحساس

- Braininess — الذكائية
- Burgess Shale — طفال برجس
تكوين صخرى يعود إلى العصر الكمبرى
-Butterfly effect — ظاهرة الفراشة (فيزياء – أرصاد جوية)
نظرية بأن تغيرا بسيطا فى أحد العوامل
عند بدء عملية ما قد يؤدى إلى تغير هائل
فى مرحلة لاحقة. وهكذا فإن رفرفة فراشة فى
غابة بأفريقيا قد تؤدى إلى عاصفة فى أمريكا.
- Byte — بايتة (كمبيوتر) وحدة معلومات
تتكون من ٨ بتات (أرقام ثانوية،
وتصنف المعدات حسب عدد البايتات

C

- Cambrian Period — العصر الكمبرى
(جيولوجيا) الدور الأول من حقب الحياة
القديمة (الباليوزوى)،وانتهى منذ حوالى
٥٠٠ مليون سنة
- Chaos and Complexity — نظرية الشواش والتراكب

- Chauvinism — الشوفينية
أصلا التعصب الوطنى أو القومى، وتستخدم أحيانا
لوصف أى نزعة تعصب لعرق أو فئة
أو فكرة.

- Coddis worm — يرقة ذبابة الغزل

- Codon — كودون، تتابع من ثلاث
قواعد عضوية فى رنا الرسول أخذت أصلا عن
دنا النواة وتشفر لأحد الأحماض الأمينية ليتكون فى
السيتوبلازم.

- Compute — يحوسب (كمبيوتر)

-Double blind trials — تجارب التعمية
المزدوجة لاختبار فعالية الأدوية الجديدة.

-Down Looading — تحميل ترحيلى
(كمبيوتر)

- Druid — درويد، الكاهن أو العراف فى
إنجلترا القديمة وبلاد الغال

E

- Ecology — أيكولوجيا، علم دراسة
العلاقات بين الكائنات الحية وبيئتها

- Emperical — إمبريقى – تجريبى

B

- Barancles — برنقيليات، قشريات بحرية
من مرتبة هدابية الأرجل، تعلق
بالصخور

- Biomass — كتلة حيوية

- Bit — البتة (كمبيوتر)، مخصورة
binary digit : رقم ثنائى، وهى إما واحد وإما صفر،
وهى أصغر وحدة معلومات يتعامل بها
الكمبيوتر .

- Blue print — طبعة التصميم
الزرقاء رسم لتصميم هندسى على
ورقة زرقاء، يستخدم عند تنفيذ إنشاء
معمارى أو آلة.

- Creationists — التكوينيون، الذين
يحسبون عمر الكون حسب تاريخ الأنساب
الحرفى فى سفر التكوين ليكون ما يقرب
من ٤٠٠٠ سنة ق. م. !

- Ctenophora — المشطيات، أو
التينوفورا،
حيوانات بحرية لا فقارية وهلامية، ولها
صفائح مشطية للسباحة

- Culturgen — الثقافجين
كلمة مركبة من الثقافة والجين

- أنتروبيا (ديناميكا حرارية) - Entropy

نزعة دائمة لأن يحدث خلل متزايد في نظام ترتيب جزيئات المادة.

- تخلق متعاقب، - Epigenesis

نظرية بأن الجنين يتكون بسلسلة من التشكلات المتعاقبة، وهى تناقض نظرية التخلق السبقى التى تقول إن جميع أعضاء الجنين موجودة مسبقا فى الخلايا الجرثومية.

- الأبستومولوجيا - Epistomology

(فلسفة) نظرية المعرفة.

- ذوات النواة الحقيقية - Eucaryotes

- تحسين النسل - Eugenics

- تغريب - Expatation

F

المنطقة المشوشة - Fuzzy logic

G

جين الشذوذ الجنسى فى الرجال - Gay gene

- قوائم متطابقة - Identical twins

تنتج عن انقسام بويضة مخصبة واحدة وليس عن بويضتين مخصبتين كما فى التوائم العادية.

D

- ديكو، أسلوب معمارى - Deco

- الشطب (وراثة)، فقدان المادة الوراثية - Deletion

- انحدار الإنسان - Descent of man

(وراثة - تطور)

- العصر الديفونى - Devonian Period

(جيولوجيا) الدور الرابع من حقب الحياة القديمة (الباليوزوى)، وقد انتهى منذ حوالى ٣٥٥ مليون سنة.

- عقل تقطعى - Discontinuous mind

- تنوع (وراثة) - Diversity

- دنا مخصورة - DNA

حامض دى أوكسى ريبونيوكليك الموجود فى نواة الخلية وهو المكون الأساسى للجينات أو المورثات .

- وثا دراما - Docudrama

كلمة مركبة من كلمتى وثائق ودراما.

- المستودع الجينى - Gene Pool

- النظرية الذرية الوراثية - Genetic atomism

- Genome — الجينوم، مجموع المادة الوراثية فى نواة الخلية.	- Intermediates — كائنــات توســطية (تطور)
- Genere — جنسانية، الانتماء للذكورة أو الأنوثة.	- Irreducible Complexity — تركــــب غير اختزالى
	J
- Globins — جلوبينات، نــوع مــن البروتينات	- Junk DNA — دنا اللغو
- Gradualism — التدريجية (تطور)	- Jurassic. period العصر الجوراسى (جيولوجيا)، عصر جيولوجى انتهى منذ ١٣٥ مليون سنة وسادته الزواحــف الهائلــة كالديناصورات، وظهر فيه أول الطير. وهو الدور الثانى من حقب الحياة الوسطى الميزوزوى.
- Group Sedection — انتخاب جمــوعى (تطور)	
H	
- Hard drive — مسيّر القرص الــصلب (كمبيوتر)	
- Hela (cell line) — خط ســلالة خلايــا الراحلة هينريتا لاكس، لتزريع النسيج فى أبحاث السرطان.	**K**
- Herpes virus — فيروس القوباء	- Kinesiology — علم ميكانيكا الحركة العضلة البشرية
- Homeopathic medicine — الطب المثيل	
- Hominids — إنسانيات حيوان من عائلة homi nidea التى تشمل الإنسان وأسلافه البائدة ذات الساقين.	- Kosher — كوشر، المباح فى الشريعة اليهودية، خاصة الطعام
	L
- Homosexuality — جنـــسية مثليـــة، شذوذ جنسى	- Linear regression الانحدار الخطى

- Linearity – خطية

- Live ware – المكون الحى (كمبيوتر)

- Lobby – لوبى، رواق ضغط لرأى معين عادة فى السياسة

- Lobster – جراد البحر

- Neotoeny – توالد الصغار حدوث توالد فى طور صغير من نمو الكائن الحى لايحدث التوالد فيه عادة.

- Neutral mutations طفرات محايدة (بالنسبة للانتخاب الطبيعى)

- Neutral theory النظرية المحايدة

- Nirvana نرفانا، فى الفلسفة الهندية حالة من تسامى الذات حيث تتمحى الذات الفردية فى الكل دون فقد للوعى.

- Nucleotides – نيوكليوتيدات، وحدات فى بناء جزىء دنا

O

- Obscuratism – التعموية مذهب أو نزعة تتعارض مع نشر المعرفة والأخذ بالمبادئ العلمية، وذلك فى مقابل حركة التنوير.

- Huntington's chorea – مرض رقصة هنتجتون مرض عصبى وراثى مميت.

I

- Ichneumonidia – إيشنيومونيدا حشرات تعيش يرقاتها متطفلة داخل أو على الحشرات الأخرى ويرقاتها.

M

- Machine code – رمز الماكينة (كمبيوتر)

- Magesterium – سلطة معرفية

- Mandelbort set, Fractal – مجموعة ماندلبورث أو التشكلات (كمبيوتر)، فرع من علوم الرياضة نظمه العالم ماندلبورت فى ١٩٧٥.

- Memes – ميمات، وحدات تقوم فى المجتمعات بدور الجينات فى الأفراد وتمرر الثقافة من جيل للآخر.

- Migratory mixing – مزج بالنزوح (وراثة)

- Millipede – الدودة الألفية

- Modules – وحدات مستقلة

- Morphology – مورفولوجيا، علم تشكل الأحياء

- Mumbo - Jumbo – مامبو – جامبو عقيدة بدائية فى قبائل غرب أفريقيا.

N

- Nanotechnology — نانو تكنولوجيا، تكنولوجيا إنتاج وقياس أشياء غاية فى الصغر والنانو قياس يساوى جزء من بليون.
- Natural Selection — انتخاب طبيعى (تطور)
- Naturalist — عالم طبيعانى، عالم تاريخ طبيعى.
- Nematodes — ديدان خيطية
- Neodiestic — ينتمى لمذهب الربوبية الجديدة الذى ظهر فى القرن ١٨ والإيمان بالرب فيه مبنى على العقل وليس على تراث عقائدى.
- Phenotype — المظهر (وراثة)
- Phylogeny — التطور النوعى، تطور نوع من الحيوان أو النبات.
- Piezo - electric effect — تأثير الضغط الكهربى
- Pithecia satanas — بيثيسيا ساتاناس، نوع من القرود بشعر غزير خاصة فى الوجه، يبدو وكأن له لحية وكأن شعر رأسه مفروق

- Oncogenes — جينات مسرطنة
- Ontology — أنطولوجيا، علم الوجود
- Opportunity cost — الفرصة البديلة (اقتصاد)
- Orthodox medecine — الطب العلمى التقليدى

P

- Paradigm — نموذج أساسى، نموذج إرشادى
- Paranormals — خوارق بعيدة عن العلم التقليدى المعترف به
- Parity bits — بتات تطابق (كمبيوتر)
- Patriarchal — نظام أبوى – سلطة أبوية
- Perfectionism — المذهب الكمالى

Q

- Quadromane — الرئيسيات ذوات الأربع اسم قديم للرئيسيات غير الإنسان وكلها ذوات أربعة أقدام مع وجود أصبح فى اتجاه مخالف
- Quantum healing — شفاء كمومى استخدام نظرية الكم فى شفاء الأمراض!

- Quantum mechanics — ميكانيكا الكم

R

- Rebooting — إعادة التشغيل (كمبيوتر) إعادة بدء تشغيل جهاز الكمبيوتر بإعادة تحميل نظام التشغيل فيه.

- Relativity — نظرية النسبية (فيزياء)
- Relativism — مذهب النسبية (فلسفة)
- Reversionism — مذهب المراجعة
- Ring species — أنواع حلقية (تطور)

S

- Scavengers — قمامات، حيوانات تقتات بالقمامة
- Scientology — سيانتولوجية حركة دينية تؤكد دور الروح فى الكون المادى
- Sexual recombination — إعادة التوليف جنسيا (وراثة)
- Sexual Selection — الانتخاب الجنسى (تطور)
- Singularity — مفردة (فيزياء)
- Social Darwinism — الداروينية الاجتماعية
- Siciobiology — حى جتماعى، البيولوجيا الاجتماعية

- Plasmid — بلازميد، قطعة دائرية من دنا
- Pleistocene — عصر البليستوسين سادس عصور حقب الحياة الحديثة، بدأ منذ مليون سنة، وبزغ فيه فجر ثقافة الفكر والصناعة.
- Polymorphism — تعدد الشكل (وراثة)
- Populism — الشعبوية، برامج أو قضايا سياسية أو اجتماعية يقصد بها كسب أصوات كتلة الشعب.
- Post modernism — ما بعد الحداثة (فلسفة – أدب)
- Preformation — تخلق سبقى نظرية بأن جميع أعضاء الجنين موجودة مسبقا فى الخلايا الجرثومية، وذلك فى تناقض مع التخلق المتعاقب، حيث يتكون الجنين بسلسلة من تشكلات متعاقبة
- Procaryotes — ذوات نواة كاذبة
- Processor — معالج (كمبيوتر)
- Pro-lifers — أنصار الحياة، من يعارضون إباحة الإجهاض.

- Transgenetic – عبر جينى	- Soft ware – مبرمجات
- Transubstantiation – سر التحويل	- Speciation – تنواع، انقسام الأنواع إلى أزواج من أنواع ابنة
- Troposphere – تروبوسفير ، الطبقة السفلى من الغلاف الجوى وتمتد من سطح البحر حتى طبقة الاستراتوسفير (١١-١٧كم) وفيها تحدث التقلبات الجوية.	- Speciesism – مذهب النوعاتية، التعصب للنوع
- Turbulence اضطراب (فيزياء)	- Spin doctor – خبير اللف، خبير علاقات عامة يعينه سياسى أو ما أشبه للتأثير فى الرأى العام.
U	- Spores – بوغات
- Uncertainty principle – مبدأ عدم اليقين (نظرية الكم - فيزياء)	- Spread sheet – جداول حسابات مالية (كمبيوتر)
- User Friendliness سهولة الاستخدام (كمبيوتر)	- Stag beetle – خنفسة الإيل خنفسة لذكورها فكان يشبهان قرون الايل
V	
- Variation – تباين (وراثة)	- Stem cell خلايا الجذع، خلايا غير متمايزة لها القدرة على التحول إلى خلايا متمايزة متخصصة (مثلا خلايا دم، خلايا قلب ... إلخ)
- Vervet monkey – قرد الفرفت قرد أفريقى صغير شعره بين مصفر ومخضر	
- Viroid – فيرويد، جسم من رنا ليس عليه غلاف بروتيني، ويسبب بعض أمراض النبات .	- Structuralism – بنيوية
- Virus – فيروس، جسيم من رنا أو دنا مغلف بالبروتين، ويسبب بعض أمراض في النبات والحيوان .	- Studmuffin – رفيق فحل
	- Stuffit – برنامج ستافيت (كمبيوتر)
	- Sub routine – روتين فرعي (كمبيوتر)
- Voodo – الوودية، عقيدة بدائية	- Sub - textual – تحت نصي

بها عناصر من تقاليد زنجية وكاثوليكية رومانية مع الإيمان بالسحر والاتصال بالأرواح.

W

- الملهوف على — Wannabee

Z

- بوابة الزمـــام المنزلـــق (بوابة السوسنة) — Zipper gate

T

- تاكسونوميا، علم تصنيف الأحياء — Taxonomy
- مبرهنة — Theorum
- ديناميكا حرارية — Thermo dynamics